

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»**  
**АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

**12.03.01 Приборостроение**

(код и направление подготовки)

Информационно-измерительная техника и технологии

(направленность (профиль/программа))

Квалификация выпускника бакалавр

(наименование квалификации)

Форма обучения очная, заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год начала подготовки 2024

г. Арзамас  
2024 г.

## Структура ОП ВО

Раздел 1. Общая характеристика образовательной программы высшего образования.

Раздел 2. Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника).

Раздел 3. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса.

3.1. Учебный план и календарный график (представлены в специальном разделе «Сведения об образовательной организации» официального сайта АПИ НГТУ).

3.2 Практическая подготовка обучающегося по образовательной программе.

3.3 Рабочие программы дисциплин и оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающегося по дисциплинам (представлены в специальном разделе «Сведения об образовательной организации» официального сайта АПИ НГТУ).

3.4 Рабочие программы практик и оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающегося по практикам (представлены в специальном разделе «Сведения об образовательной организации» официального сайта АПИ НГТУ).

3.5 Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы.

Раздел 4. Ресурсное обеспечение (представлено в специальном разделе «Сведения об образовательной организации» официального сайта АПИ НГТУ).

4.1. Сведения о материально-техническом обеспечении ОП ВО.

4.2. Сведения о кадровом обеспечении ОП ВО.

Раздел 5. Система оценки качества подготовки по ОП ВО.

5.1 Программа государственной итоговой аттестации и оценочные средства для государственной итоговой аттестации.

5.2. Рецензии на ОП ВО.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»  
АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

**ОДОБРЕНО**

Решением Ученого совета АПИ НГТУ  
протокол от «\_15\_» \_мая\_ 2024г  
№ \_3\_

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор института  
\_\_\_\_\_ В.В.Глебов  
«\_11\_» \_июня\_ 2024 г.

**Раздел 1.**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

**12.03.01 Приборостроение**

*(код и направление подготовки)*

**Информационно-измерительная техника и технологии**

*(направленность (профиль/программа))*

Квалификация выпускника бакалавр  
*(наименование квалификации)*

Форма обучения очная, заочная  
*(очная, очно-заочная, заочная)*

Год начала подготовки 2024

г. Арзамас  
2024 г.

Образовательная программа высшего образования (далее – ОП ВО) составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение

*(шифр и наименование ФГОС ВО)*

утвержденного приказом Минобрнауки России от «19» 09 2017 г. № 945,  
рассмотрена на заседании кафедры Авиационные приборы и устройства  
протокол от 10.06.2024 № 3  
и рекомендована к утверждению УМК АПИ НГТУ  
протокол от 11.06.2024 № 5

Зам. директора по УР

Шурыгин А.Ю.

*(подпись)*

Руководитель образовательной программы

Гуськов А.А.

*(подпись)*

*(ФИО)*

Председатель Ученого совета АПИ НГТУ, директор АПИ НГТУ

Глебов В.В.

*(подпись)*

*(ФИО)*

Образовательная программа высшего образования зарегистрирована в учебном отделе №     

Начальник УО

Мельникова О.Ю.

*(подпись)*

Представители работодателей, рецензенты:

ПАО «Авиационный комплекс им. С.В. Ильюшина» Филиал ПАО «Ил»-ЭМЗ им. В.М. Мясищева

*(наименование организации)*

Начальник ОКБ - Главный конструктор

по проектированию

Касаткин В.М.

*(должность, ученая степень и звание представителя работодателя)*

*(подпись)*

*(ФИО)*

АО АНПП «ТЕМП-АВИА»

*(наименование организации)*

Генеральный директор

*(должность, ученая степень и звание представителя работодателя)*

Исаев Ю.К.

*(подпись)*

*(ФИО)*

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
4	1.1. Назначение ОП ВО	4
	1.2. Нормативные документы для разработки ОП ВО	4
	1.3. Перечень сокращений	5
2.	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА	5
	2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускника	5
	2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО	5
	2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника	6
3.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО	7
	3.1. Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки	7
	3.2. Квалификация присваиваемая выпускнику ОП ВО	7
	3.3. Объем программы	7
	3.4. Формы обучения	7
	3.5. Срок получения образования	7
	3.6. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП ВО	7
4.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП ВО	8
	4.1. Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	8
	4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	11
	4.3. Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно, и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами	12
5.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО	21
	5.1. Содержание и объем обязательной части	21
	5.2. Структура ОП ВО	21
6.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОП ВО	25
	6.1. Общесистемные условия реализации ОП ВО	25
	6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП ВО	26
	6.3. Кадровые условия реализации ОП ВО	27
	6.4. Финансовые условия реализации ОП ВО	27
	6.5. Оценка качества образовательной деятельности при реализации ОП ВО	27
	6.6. Реализации ОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	28
7.	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	29

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Назначение ОП ВО**

ОП ВО «Информационно-измерительная техника и технологии»,  
(наименование направленности подготовки)

реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е.Алексеева» (НГТУ) Арзамасским политехническим институтом (филиалом) по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение,

(шифр и наименование направления подготовки)

представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную АПИ НГТУ с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования и профессионального(ых) стандарта(ов).

ОП ВО представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

### **1.2. Нормативные документы для разработки ОП ВО**

Нормативная база разработки ОП ВО включает:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273 (с текущими изменениями);

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержден приказом Минобрнауки России от 05 апреля 2017 г. № 301;

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 (с текущими изменениями);

- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Минобрнауки России от 5 августа 2020 г. №885/390;

- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные приказом Минобрнауки России от 22 января 2015 N ДЛ-1/05вн;

- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 12.03.01 Приборостроение, утвержденный приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г. № 945;

- Приказ министерства науки и высшего образования РФ от 26 ноября 2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»

- Профессиональный стандарт 29.007 «Специалист по проектированию микро- и наноразмерных электромеханических систем», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «15» 09 2016 N 521 н;

- Профессиональный стандарт 29.008 «Специалист по технологии производства микро- и наноразмерных электромеханических систем», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «15» 09 2016 N 520 н;

- Устав НГТУ;

- Локальные нормативные акты НГТУ.

### **1.3. Перечень сокращений**

- ОП ВО – образовательная программа высшего образования;
- Образовательная организация – организация, осуществляющая образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования;
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
- ПС – профессиональный стандарт;
- ПООП – примерная основная образовательная программа;
- з.е. – зачетная единица;
- ОТФ - обобщенная трудовая функция;
- ТФ – трудовая функция;
- УК – универсальная компетенция;
- ОПК – общепрофессиональная компетенция;
- ПК (ПКС) - профессиональная компетенция, устанавливаемая образовательной организацией самостоятельно;
- ГИА – государственная итоговая аттестация.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА**

### **2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускника**

Цели ОП ВО:

1. Подготовка высококвалифицированных кадров готовых к проектированию микро- и наноразмерных электромеханических систем и их элементов на поведенческом, схемотехническом и физическом уровнях описания
2. Подготовка высококвалифицированных кадров готовых к разработке, поддержанию и развитию технологического процесса производства микро- и наноразмерных электромеханических систем.

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускник, освоивший программу, может осуществлять профессиональную деятельность:

- 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере проектирования, конструирования, технологической подготовки и сопровождения производства электронного оборудования и оптико-электронных приборов и комплексов);
- сфера научного и аналитического приборостроения.

Типы задач профессиональной деятельности выпускника:

- проектно-конструкторский.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускника:

- преобразование и обработка информации в информационно-измерительных приборах, системах и комплексах, в том числе реализованных на микроэлектромеханических системах (МЭМС);
- разработка, создание, использование информационно-измерительных приборов, систем и комплексов, в том числе реализованных на микроэлектромеханических системах (МЭМС);
- технологии производства, элементов информационно-измерительных приборов и систем, в том числе реализованных на микроэлектромеханических системах (МЭМС);
- элементная база информационно-измерительной техники, в том числе реализованных на микроэлектромеханических системах (МЭМС);
- программное обеспечение и компьютерные технологии в приборостроении

### **2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО**

Под профессиональным стандартом принято понимать характеристику квалификации,

необходимой работнику для осуществления определенного типа профессиональной деятельности, в том числе выполнения определенной трудовой функции.

Данная ОП ВО разработана с учетом профессионального(ых) стандарта(ов):

- Профессиональный стандарт 29.007 «Специалист по проектированию микро- и наноразмерных электромеханических систем», утвержден  
(шифр и наименование стандарта)

приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «15» 09  
2016 N 521 н;

- Профессиональный стандарт 29.008 «Специалист по технологии производства микро- и наноразмерных электромеханических систем», утвержден  
(шифр и наименование стандарта)

приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «15» 09  
2016 N 520 н;

В рамках ОТФ A/01.6 ПС 29.007 подготовка ведется на должности инженер-электроник, инженер-проектировщик, инженер-программист, инженер.

В рамках ОТФ A/02.6 ПС 29.008 подготовка ведется на должности инженера в промышленности и на производстве, инженер-электроник.

### 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника приведен в таблице 1.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника данной ОП ВО представлен в таблице 2.

Таблица 1. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника.

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	Проектно-конструкторский	Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей информационно-измерительных приборов, систем, и комплексов, составных частей, в том числе реализованных на МЭМС	Разработка, создание, использование информационно-измерительных приборов, систем и комплексов, в том числе реализованных на МЭМС
	Проектно-конструкторский	Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование информационно-измерительных приборов, систем, комплексов и их составных частей, в том числе реализованных на МЭМС	Разработка, создание, использование информационно-измерительных приборов, систем и комплексов, в том числе реализованных на МЭМС
	Проектно-конструкторский	Проектирование, конструирование и производство информационно-измерительных приборов, систем, комплексов и их электронных, механических блоков, узлов и деталей, в том числе реализованных на МЭМС	Разработка, создание, использование информационно-измерительных приборов, систем и комплексов, в том числе реализованных на МЭМС



Таблица 2. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к данной профессиональной деятельности выпускника.

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
<u>29.007 Специалист по проектированию микро- и наноразмерных электромеханических систем</u>	A	Разработка принципиальной электрической схемы микроэлектромеханической системы	6	Определение возможных вариантов реализации электронных компонентов микро-механической системы	A/0 1.6	6
<u>29.008 Специалист по технологии производства микро- и наноразмерных электромеханических систем</u>	A	Моделирование технологических модулей и процессов для производства микро- и наноразмерных электромеханических систем	6	Определение этапов изготовления электромеханической системы, формирование перечня оборудования и последовательности необходимых для ее изготовления технологических модулей и единичных операций	A/0 2.6	6

### 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО

#### 3.1. Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки

Направленность ОП ВО определяется профилем «Информационно-измерительная техника и технологии» и соответствует направлению подготовки.

#### 3.2. Квалификация, присваиваемая выпускнику ОП ВО

Бакалавр.

#### 3.3. Объем программы

Нормативно-установленный объем ОП ВО составляет составляет 240 з.е., факультативов - 4 з.е. Одна з.е. соответствует 36 академическим часам или 27 астрономическим часам.

Объем ОП ВО, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е.

#### 3.4. Формы обучения

Очная, заочная

#### 3.5. Срок получения образования

Нормативный срок получения образования по очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года, по заочной форме - 5 лет.

Образовательная деятельность по ОП ВО реализуется на государственном языке Российской Федерации - русском языке.

#### 3.6. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП ВО

Для поступления в бакалавриат необходимо иметь полное среднее образование или профессиональное образование (НПО, СПО, ВО).

(бакалавриат, магистратуру, специалитет) (уровень образования для поступления, диплом)

Зачисление обучающихся на данную ОП ВО производится в соответствии с ежегодными Правилами приема в НГТУ.

## 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП ВО

### 4.1. Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Универсальные компетенции устанавливаются в соответствии с ФГОС ВО по соответствующим категориям (таблице 3).

Таблица 3. Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения.

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи ИУК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. ИУК-1.4. Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения. ИУК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1. Определяет круг задач в рамках целеполагания, определяет связи между ними. ИУК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта. ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач. ИУК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели. ИУК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников. ИУК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		<p>взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.</p> <p>ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.</p> <p>ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.</p>
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	<p>ИУК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия.</p> <p>ИУК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий.</p> <p>ИУК-4.3. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный.</p> <p>ИУК-4.4. Публично выступает на русском языке, строит своё выступление с учётом аудитории и цели общения. ИУК-4.5. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения.</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философских контекстах	<p>ИУК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем.</p> <p>ИУК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач.</p> <p>ИУК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, толерантно воспринимает культурные особенности представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели.</p> <p>ИУКр-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и</p>

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		<p>культурным традициям ИУКр-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп ИУКр-5.3. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира ИУКр-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течении всей жизни УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей. ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста. ИУК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста. ИУК- 6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития. ИУК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности. ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. ИУК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.</p>
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения	<p>ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений). ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и</p>

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
	устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций</p> <p>ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, а также военных конфликтах; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях</p> <p>ИУК-8.5 Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие.</p> <p>ИУК-8.6 Ведет общевойсковой бой в составе подразделения.</p> <p>ИУК-8.7 Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения.</p> <p>ИУК-8.8 Пользуется топографическими картами.</p> <p>ИУК-8.9 Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах.</p> <p>ИУК-8.10 Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.</p>
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>ИУК-9.1. Представляет основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p> <p>ИУК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей.</p> <p>ИУК-9.3. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p>
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в про-	<p>ИУК-10.1. Применяет действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом, коррупционным поведением.</p> <p>ИУК-10.2. Планирует, организывает и</p>

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
	фессиональной деятельности	проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращающие экстремизм, терроризм, коррупционное поведение в социуме. ИУК-10.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению.

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой универсальной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (таблица 8) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.

#### 4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения.

Общепрофессиональные компетенции устанавливаются в соответствии с ФГОС ВО и формируются в обязательной части (таблица 4).

Таблица 4. Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения.

Категория ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Инженерный анализ и проектирование	ОПК-1 . Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	ИОПК-1.1-Применяет знания методов математического анализа и моделирования в инженерной деятельности ИОПК-1.2. Применяет знания естественных наук в инженерной практике ИОПК-1.3. Применяет общеинженерные знания в инженерной деятельности, связанные с проектированием и конструированием приборов и комплексов широкого назначения ИОПК 1.4 - Применяет общеинженерные знания в инженерной деятельности, связанные с технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения
Инженерный анализ и проектирование	ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	ИОПК-2.1-Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов ИОПК-2.2-Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов ИОПК-2.3-Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных интеллектуально правовых ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов.
Научные исследования	ОПК-3.Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических изме-	ИОПК-3.1-Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений. ИОПК-3.2-Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов

Категория ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
	рений в приборостроении	
Использование информационных технологий	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-4.1- Понимает принципы работы современных информационных технологий и программного обеспечения ИОПК-4.2- Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности.
Разработка технической документации	ОПК-5. Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	ИОПК-5.1-Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями; ИОПК-5.2-Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями;

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой общепрофессиональной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (таблица 9) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.

#### **4.3.Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно, и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами**

Профессиональные компетенции (таблица 5), определяемые образовательной организацией самостоятельно формулируются в соответствии:

- с квалификационными требованиями выбранных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности;
- с анализом требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускнику на рынке труда;
- обобщения требований, предъявляемых к выпускнику ведущих работодателей.

Таблица 5.Профессиональные компетенции выпускника, определяемые образовательной организацией самостоятельно и индикаторы их достижения.

Код и наименование ПК(ПКС)	Код и наименование индикатора достижения ПК(ПКС)
ПКС-1 Способность к выработке технических требований к проектируемым приборам и системам, и анализу возможностей использования ранее известных решений, отвечающих современным требованиям	ИПКС-1.1 - Формирует технические требования к проектируемым приборам и системам. ИПКС-1.2 - Анализирует возможности использования готовых решений банка знаний, отвечающих современным требованиям ИПКС-1.3 - Находит и анализирует актуальные технические проблемы и пути их решения.
ПКС-2 Способность рассчитывать и проектировать типовые системы и приборы, детали и узлы при многовариантном подходе к способам реализации ЧЭ и отдельных блоков приборов и систем на базе принципа декомпозиции структуры и блочного подхода к конструированию	ИПКС-2.1 - Рассчитывает и проектирует электрические схемы обработки сигналов. ИПКС-2.2 - Проектирует типовые приборы и узлы с использованием САПР. ИПКС-2.3 - Формирует набор возможных способов реализации ЧЭ и отдельных блоков измерительных систем. ИПКС-2.4 - Рассчитывает и проектирует типовые детали и узлы приборов и систем, основанные на различных физических принципах действия ИПКС-2.5 - Рассчитывает и проектирует типовые приборы и системы ИПКС-2.6 - Разбивает функциональное и поведенческое описание измерительных систем на практически исполь-

Код и наименование ПК(ПКС)	Код и наименование индикатора достижения ПК(ПКС)
	зубые технические реализации и подблоки.
ПКС-3 Способность разрабатывать физические и математические модели процессов и объектов приборостроения и их реализации на языках высокого уровня, встроенных средств программирования и отладки САПР	ИПКС-3.1 - Анализирует физические модели процессов и объектов приборостроения. ИПКС-3.2 - Осуществляет формализацию и алгоритмизацию функционирования исследуемых процессов и систем ИПКС-3.3 - Проводит анализ и синтез объектов приборостроения с использованием встроенных средств программирования и отладки САПР. ИПКС-3.4 - Программирует на языках высокого уровня.
ПКС-4 Способность разрабатывать функциональные, структурные и принципиальные схемы приборов и систем	ИПКС-4.1 - Владеет принципами построения и функционирования приборов и систем. ИПКС-4.2 - Разрабатывает спецификации блоков, приборов и систем на основе принципов детализации и обобщения ИПКС-4.3 - Определяет окончательную архитектуру информационно-измерительных систем, обеспечивая необходимые показатели качества
ПКС-5 Способен определять этапы изготовления деталей и узлов приборов и систем и формировать последовательность необходимых для их изготовления технологических операций	ИПКС-5.1 - Производит выбор типового технологического процесса и технологической базы изготовления деталей и узлов приборов и систем ИПКС-5.2 - Составляет описание основных этапов изготовления и набора технологических операций изготовления деталей и узлов приборов и систем ИПКС-5.3 - Определяет вид, порядок проведения и основные технологические параметры операций изготовления деталей и узлов приборов и систем ИПКС 5.4 – Владеет принципами экологического менеджмента и менеджмента производственной безопасности и здоровья в рамках реализации технологического процесса

Интегральная матрица взаимосвязей профессиональных задач, профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно, и трудовых функций в зависимости от типов деятельности приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Интегральная матрица взаимосвязей профессиональных задач, ПК (ПКС) и трудовых функций в зависимости от типов деятельности

Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно				
	ПК-1 (ПКС-1)	ПК-2 (ПКС-2)	ПК-3 (ПКС-3)	ПК-4 (ПКС-4)	ПК-5 (ПКС-5)
<b>– проектно-конструкторская тип деятельности</b> (тип профессиональной деятельности)					
Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей информационно-измерительных приборов, систем, и комплексов, составных частей, в том числе реализованных на МЭМС	**				
Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование информационно-измерительных приборов, систем, комплексов и их со-	**				



Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно				
	ПК-1 (ПКС-1)	ПК-2 (ПКС-2)	ПК-3 (ПКС-3)	ПК-4 (ПКС-4)	ПК-5 (ПКС-5)
ставных частей, в том числе реализованных на МЭМС					
Проектирование, конструирование и производство информационно-измерительных приборов, систем, комплексов и их электронных, механических блоков, узлов и деталей, в том числе реализованных на МЭМС		**	**	**	**

Взаимосвязь профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно, трудовых функций и квалификационных требований к трудовым функциям представлена в виде матрицы по типам профессиональной деятельности (таблица 7).

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой профессиональной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (таблица 9) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.

Таблица 7. Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами.

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
<p>Профессиональный стандарт <u>29.007</u> <u>Специалист по проектированию микро- и наноразмерных электромеханических систем</u> А/01.6 Определение возможных вариантов реализации электронных компонентов микромеханической системы</p>	<p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стандартные программные средства компьютерного моделирования</li> <li>2. Принципы построения и функционирования микроэлектромеханических устройств</li> <li>3. Интегральная микросхемотехника</li> <li>4. Математический анализ</li> <li>5. Теория цепей</li> <li>6. Датчики микросхемотехники</li> <li>7. Основы микросистемной техники</li> <li>8. Радиотехнические цепи и сигналы</li> <li>9. Физические и математические модели приборов и схем микроэлектромеханических устройств различного функционального назначения</li> <li>10. Технический английский язык в области нано- и микросистемной техники</li> <li>11. Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья</li> </ol> <p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. - Формулировать технические требования к блокам микроэлектромеханической системы</li> <li>2. Разбивать функциональное и поведенческое описание микроэлектромеханической системы на практически используемые технические реализации и подблоки</li> <li>3. Программировать на языках высокого уровня</li> <li>4. Использовать встроенные средства программирования и отладки системы автоматизированного проектирования</li> <li>5. Проектировать электрические схемы обработки сигналов (аналоговых и цифровых)</li> <li>6. Осуществлять формализацию и алгоритмизацию функционирования исследуемой системы</li> </ol>	<p>ИПКС-1.1 - Формирует технические требования к проектируемым приборам и системам. ИПКС-1.2 - Анализирует возможности использования готовых решений банка знаний, отвечающих современным требованиям ИПКС-1.3 - Находит и анализирует актуальные технические проблемы и пути их решения. ИПКС-2.1 - Рассчитывает и проектирует электрические схемы обработки сигналов. ИПКС-2.2 - Проектирует типовые приборы и узлы с использованием САПР. ИПКС-2.3 - Формирует набор возможных способов реализации ЧЭ и отдельных блоков измерительных систем. ИПКС-2.4 - Рассчитывает и проектирует типовые детали и узлы приборов и систем, основанные на различных физических принципах действия ИПКС-2.5 - Рассчитывает и проектирует типовые приборы и системы ИПКС-2.6 - Разбивает функциональное и поведенческое описание измерительных систем на практически используемые технические реализации и подблоки. ИПКС-3.1 - Анализирует физические модели процессов и объектов приборостроения. ИПКС-3.2 - Осуществляет формализацию и алгоритмизацию функционирования исследуемых процессов и систем</p>

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	<p>Трудовые действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. - Анализ возможности использования готовых решений банка знаний, аналогичных текущим требованиям</li> <li>2. Формирование набора возможных способов реализации чувствительных элементов и отдельных блоков микроэлектромеханической системы</li> <li>3. Разработка спецификации блоков микроэлектромеханической системы</li> <li>4. Определение окончательной архитектуры микроэлектромеханической системы</li> </ol>	<p>ИПКС-3.3 - Проводит анализ и синтез объектов приборостроения с использованием встроенных средств программирования и отладки САПР.</p> <p>ИПКС-3.4 - Программирует на языках высокого уровня.</p> <p>ИПКС-4.1 - Владеет принципами построения и функционирования приборов и систем.</p> <p>ИПКС-4.2 - Разрабатывает спецификации блоков, приборов и систем на основе принципов детализации и обобщения</p> <p>ИПКС-4.3 - Определяет окончательную архитектуру информационно-измерительных систем, обеспечивая необходимые показатели качества</p>
<p>Профессиональный стандарт <u>29.008 Специалист по технологии производства микро- и наноразмерных электромеханических систем</u> <u>A/02.6</u> <u>Определение этапов изготовления электромеханической системы, формирование перечня оборудования и последовательности необходимых для ее изготовления технологических модулей и единичных операций</u></p>	<p>Трудовые действия:</p> <p>Выбор базового типового технологического процесса изготовления микро- и наноразмерных электромеханических систем</p> <p>Выбор технологической базы для производства микро- и наноразмерных электромеханических систем</p> <p>Разработка описания основных этапов изготовления, а также набора необходимых для производства микро- и наноразмерных электромеханических систем базовых технологических модулей и групп единичных технологических операций, входящих в их состав</p> <p>Трудовые умения:</p> <p>Собирать и анализировать научно-техническую информацию по используемым конструкциям микро- и наноразмерных электромеханических систем, принципам их работы, используемым материалам и методам изготовления</p> <p>Определять цели и формулировать задачи моделирования и разработки технологических процессов, технологических модулей и маршрутов</p>	<p>ИПКС-5.1 - Производит выбор типового технологического процесса и технологической базы изготовления деталей и узлов приборов и систем</p> <p>ИПКС-5.2 - Составляет описание основных этапов изготовления и набора технологических операций изготовления деталей и узлов приборов и систем</p> <p>ИПКС-5.3 - Определяет вид, порядок проведения и основные технологические параметры операций изготовления деталей и узлов приборов и систем</p> <p>ИПКС 5.4 – Владеет принципами экологического менеджмента и менеджмента производственной безопасности и здоровья в рамках реализации технологического процесса</p>

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	<p>изготовления микро- и наноразмерных электромеханических систем</p> <p>Определять вид, порядок проведения и основные технологические параметры операций</p> <p>Трудовые знания:</p> <p>Базовые принципы функционирования и конструкции типовых микро- и наноразмерных электромеханических систем</p> <p>Основы материаловедения</p> <p>Основы микромеханики и сопромата</p> <p>Базовые технологические процессы и маршруты изготовления микро- и наноразмерных электромеханических систем</p> <p>Основные свойства материалов, используемых в типовых конструкциях микро- и наноразмерных электромеханических систем</p> <p>Методы расчета параметров и основных характеристик моделей, используемых при проектировании микро- и наноразмерных электромеханических систем</p> <p>Технический английский язык в области нано- и микросистемной техники</p> <p>Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья</p>	<p>ИПКС-2.3 - Формирует набор возможных способов реализации ЧЭ и отдельных блоков измерительных систем.</p> <p>ИПКС-2.5 - Рассчитывает и проектирует типовые приборы и системы</p> <p>ИПКС-2.6 - Разбивает функциональное и поведенческое описание измерительных систем на практически используемые технические реализации и подблоки.</p>

Таблица 8. Матрица формирования универсальных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО  
 Матрица формирования универсальных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО

Наименования дисциплин и практик	Код универсальной компетенции. Коды индикатора									
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10
История России		ИУК 2.1 ИУК 2.5			ИУК 5.1 ИУК 5.2 ИУК 5.3					
Философия	ИУК 1.1 ИУК 1.2 ИУК 1.3 ИУК 1.4 ИУК 1.5				ИУК 5.1 ИУК 5.2 ИУК 5.3	ИУК 6.1 ИУК 6.2 ИУК 6.3 ИУК 6.4				
Иностранный язык				ИУК 4.2 ИУК 4.3 ИУК 4.5						
Основы финансовой грамотности		ИУК 2.3							ИУК 9.1 ИУК 9.2 ИУК 9.3	
Математика	ИУК 1.1									
Физика	ИУК 1.1									
Информатика	ИУК 1.1									
Русский язык и деловое общение				ИУК 4.1 ИУК 4.2 ИУК 4.4						
Психология			ИУК 3.1 ИУК 3.2 ИУК 3.3			ИУК 6.2				
Безопасность жизнедеятельности								ИУК 8.1 ИУК 8.2 ИУК 8.3 ИУК 8.4		
Право в профессиональной деятельности		ИУК 2.3 ИУК 2.4 ИУК 2.5								ИУК 10.1 ИУК 10.2 ИУК 10.3
Экология								ИУК 8.1 ИУК 8.2		
Физическая культура и спорт							ИУК 7.1 ИУК 7.2 ИУК 7.3			
Элективные курсы по физической культуре и спорту							ИУК 7.1 ИУК 7.2 ИУК 7.3			
Экономика и управление в приборостроении		ИУК 2.1 ИУК 2.2 ИУК 2.3	ИУК 3.4 ИУК 3.5							
Основы российской государственности					ИУК <sub>р</sub> 5.1 ИУК <sub>р</sub> 5.2 ИУК <sub>р</sub> 5.3 ИУК <sub>р</sub> 5.4					
Основы военной подготовки								ИУК 8.5 ИУК 8.6 ИУК 8.7 ИУК 8.8 ИУК 8.9 ИУК 8.10		

Таблица 9. Матрица формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО

Наименования дисциплин и практик	Код компетенции. Коды индикатора									
	Общепрофессиональные компетенции					Профессиональные компетенции				
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК (ПКС)-1	ПК (ПКС)-2	ПК (ПКС)-3	ПК (ПКС)-4	ПК (ПКС)-5
Основы финансовой грамотности		ИОПК 2.1								
Математика	ИОПК 1.1									
Физика	ИОПК 1.2		ИОПК 3.1 ИОПК 3.2							
Информатика				ИОПК 4.1				ИПКС 3.4		
Химия	ИОПК 1.2									
Физические основы получения информации	ИОПК 1.2		ИОПК 3.1 ИОПК 3.2							
Прикладная механика	ИОПК 1.3				ИОПК 5.2					
Электротехника	ИОПК 1.3		ИОПК 3.1 ИОПК 3.2				ИПКС 2.1			
Право в профессиональной деятельности		ИОПК 2.3								
Основы проектирования приборов и систем	ИОПК 1.3				ИОПК 5.1 ИОПК 5.2	ИПКС 1.1 ИПКС 1.2 ИПКС 1.3			ИПКС 4.1 ИПКС 4.2	
Экология		ИОПК 2.2								
Материаловедение и технология конструктивных материалов	ИОПК 1.3 ИОПК 1.4									
Основы автоматического управления	ИОПК 1.1			ИОПК 4.2						
Начертательная геометрия и инженерная графика	ИОПК 1.3			ИОПК 4.2	ИОПК 5.2					
Компьютерные технологии в приборостроении				ИОПК 4.1 ИОПК 4.2			ИПКС 2.2	ИПКС 3.1 ИПКС 3.2		
Теоретическая механика	ИОПК 1.2									
Метрология, стандартизация и сертификация			ИОПК 3.1 ИОПК 3.2							
Аналоговые и цифровые измерительные устройства							ИПКС 2.1		ИПКС 4.1	
Преобразование измерительных сигналов								ИПКС 3.1 ИПКС 3.2		
Технология приборостроения										ИПКС 5.1 ИПКС 5.2 ИПКС 5.3 ИПКС 5.4
Измерительные информационные системы								ИПКС 3.2	ИПКС 4.1 ИПКС 4.3	
Электроника и микропроцессорная техника							ИПКС 2.1			

Наименования дисциплин и практик	Код компетенции. Коды индикатора									
	Общепрофессиональные компетенции					Профессиональные компетенции				
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК (ПКС)-1	ПК (ПКС)-2	ПК (ПКС)-3	ПК (ПКС)-4	ПК (ПКС)-5
Введение в специальность						ИПКС 1.2				
Техническое и программное обеспечение измерительных процессов								ИПКС 3.2 ИПКС 3.4		
Гирскопические приборы и системы							ИПКС 2.3		ИПКС 4.1	
Микроэлектромеханические системы						ИПКС 1.1 ИПКС 1.2 ИПКС 1.3	ИПКС 2.3 ИПКС 2.5 ИПКС 2.6		ИПКС 4.1 ИПКС 4.2 ИПКС 4.3	ИПКС 5.1 ИПКС 5.2
САПР в приборостроении							ИПКС 2.2	ИПКС 3.3		
Элементы приборов и систем							ИПКС 2.3 ИПКС 2.4		ИПКС 4.2	
Измерительные преобразователи							ИПКС 2.3 ИПКС 2.4		ИПКС 4.2	
Надежность и качество средств измерений									ИПКС 4.3	
Надежность приборов и систем									ИПКС 4.3	
Ознакомительная практика	ИОПК 1.1 ИОПК 1.3			ИОПК 4.1						
Проектно-конструкторская практика						ИПКС 1.1 ИПКС 1.2	ИПКС 2.4		ИПКС 4.1	ИПКС 5.1 ИПКС 5.2 ИПКС 5.3
Преддипломная практика						ИПКС 1.1 ИПКС 1.2 ИПКС 1.3	ИПКС 2.1 ИПКС 2.2 ИПКС 2.3 ИПКС 2.4 ИПКС 2.5	ИПКС 3.1	ИПКС 4.1 ИПКС 4.2 ИПКС 4.3	

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО

### 5.1. Содержание и объем обязательной части ОП ВО

Образовательная программа высшего образования (ОП ВО) по направлению подготовки (специальности) 12.03.01 Приборостроение,

(шифр и наименование направления подготовки)

представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

Структура ОП ВО включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

В соответствии с ФГОС ВО к обязательной части образовательной программы относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также обязательных профессиональных компетенций, установленных ПООП (при наличии).

В обязательную часть образовательной программы включаются компетенции, формируемые дисциплинами: философия, история, иностранный язык, безопасность жизнедеятельности и физическая культура и спорт.

Дисциплины и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть и вариативную часть образовательной программы, формируемую участниками образовательных отношений.

Дисциплины и практики, обеспечивающие формирование профессиональных компетенций, могут включаться как в обязательную, так и в вариативную часть образовательной программы.

Структура и объем ОП ВО представлены в таблице 10, согласно учебного плана 2024 года приема.

Таблица 10. Структура и объем ОП ВО

Структура образовательной программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины	<b>210</b>
	Обязательная часть	<b>144</b>
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	<b>66</b>
Блок 2	Практики	<b>21</b>
	Обязательная часть	<b>6</b>
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	<b>15</b>
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	<b>9</b>
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (при наличии)	
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	<b>9</b>
Объем программы		<b>240</b>

В рамках ОП ВО выделяются обязательная часть (150 з.е.) и часть, формируемая участниками образовательных отношений (81 з.е.). Объем обязательной части, без учета государственной итоговой аттестации, составляет 65 % от общего объема образовательной программы.

### 5.2 Структура ОП ВО

Образовательная программа состоит из следующих разделов:

Раздел 1. Общая характеристика образовательной программы высшего образования.

Раздел 2. Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника).

Раздел 3. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса.

3.1. Учебный план и календарный учебный график.



В учебном плане указывается перечень дисциплин, практик, аттестационных испытаний: промежуточной и государственной итоговой аттестации обучающегося, другие виды учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения.

В учебном плане выделяется объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем (контактная работа обучающегося с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающегося в академических часах. Для каждой дисциплины и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающегося.

В календарном учебном графике указаны периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

До начала периода обучения по ОП ВО в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком формируется расписание учебных занятий на соответствующий период обучения, проводимых в форме контактной работы.

### 3.2. Практическая подготовка обучающегося по образовательной программе.

Практическая подготовка – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Практическая подготовка может быть организована:

- непосредственно в АПИ НГТУ, в том числе в структурном подразделении института, предназначенном для проведения практической подготовки;

- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом.

Реализация компонентов образовательной программы в форме практической подготовки может осуществляться непрерывно либо путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### 3.3. Рабочие программы дисциплин и оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающегося по дисциплинам.

Рабочие программы дисциплин включают в себя:

- наименование дисциплины;
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО;
- указание места дисциплины в структуре ОП;
- объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу;
- содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине;
- ФОС для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине;

–перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины;

–перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины;

–методические указания для обучающегося по освоению дисциплины;

–перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);

–описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Рабочие программы дисциплин ОП ВО приведены на сайте <https://api.nntu.ru/content/obrazovanie/informacionno-obrazovatel'naya-sreda>.

3.4. Рабочие программы практик и оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающегося по практикам.

Сроки и объемы проведения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком.

Программа практики включает в себя:

–указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;

–перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП;

–указание места практики в структуре ОП ВО;

–указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических часах;

–содержание практики;

–указание форм отчетности по практике;

–ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающегося по практике;

–перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;

–перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);

–описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

Программы практик ОП ВО приведены на сайте <https://api.nntu.ru/content/obrazovanie/informacionno-obrazovatel'naya-sreda>.

3.5. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы.

Рабочая программа воспитания направления подготовки 12.03.01 «Приборостроение» в образовательной организации высшего образования Арзамасского политехнического института (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им.Р.Е. Алексеева» (далее АПИ НГТУ) представляет собой ценностно-нормативную, методологическую, методическую и технологическую основу организации воспитательной деятельности в современной образовательной организации высшего образования данного направления подготовки.

Областью применения рабочей программы воспитания направления подготовки 12.03.01 «Приборостроение» в АПИ НГТУ является образовательное и социокультурное пространство, образовательная и воспитательная среда в их единстве и взаимосвязи.

Программа ориентирована на организацию воспитательной деятельности субъектов образовательного и воспитательного процессов.

Воспитание в образовательной деятельности АПИ НГТУ носит системный, плановый и непрерывный характер.

Раздел 4. Ресурсное обеспечение.

#### 4.1. Сведения о материально-техническом обеспечении ОП ВО.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных ОП ВО оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин.

Помещения, для самостоятельной работы обучающегося, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронно-образовательной среде АПИ НГТУ.

АПИ НГТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит обновлению при необходимости).

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин, практик, на обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину, проходящий соответствующую практику.

Учебно-методические комплексы дисциплин представлены в сети Интернет на сайте НГТУ по адресу: <https://api.nntu.ru/content/obrazovanie/umk-disciplin>, а учебные ресурсы и справочные материалы в локальной сети НГТУ.

Обучающемуся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, а именно:

- электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks». Режим доступа: [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru);

- электронно-библиотечная система издательства «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com>;

- среда дистанционного обучения (СДО) Moodle АПИ НГТУ (доступ к СДО по паролю);

- электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU». Режим доступа: <http://elibrary.ru>.

Состав данных баз и информационных систем определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит обновлению при необходимости.

Подробная информация о материально-техническом обеспечении ОП ВО приведена <https://api.nntu.ru/sveden/>.

#### 4.2. Сведения о кадровом обеспечении ОП ВО.

Реализация ОП обеспечивается педагогическими работниками АПИ НГТУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации ОП на иных условиях.

Квалификация педагогических работников АПИ НГТУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Численность педагогических работников АПИ НГТУ, участвующих в реализации ОП, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации ОП на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины, составляет 100 %.

Численность педагогических работников АПИ НГТУ, участвующих в реализации ОП, и лиц, привлекаемых АПИ НГТУ к реализации ОП на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник (имеет стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) составляет более 5% (6%).

Численность педагогических работников АПИ НГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности АПИ НГТУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) составляет более 82 %.

Сведения о кадровом обеспечении ОП ВО, приведены а сайте <https://api.nntu.ru/sveden/>.

Раздел 5. Система оценки качества подготовки по ОП ВО.

5.1. Программа государственной итоговой аттестации и оценочные средства для государственной итоговой аттестации.

Государственная итоговая аттестация по ОП включает в себя защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Целью проведения ГИА по направлению подготовки является выявление комплексной оценки полученных за период обучения теоретических знаний и практических навыков выпускника в соответствии с направленностью подготовки, установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО.

Тематика ВКР направлена на решение профессиональных задач в приборостроении.

Требования к содержанию, объему и структуре итоговой государственной аттестации изложены в программе государственной итоговой аттестации ОП ВО (<https://api.nntu.ru/content/obrazovanie/informacionno-obrazovatel'naya-sreda>).

ФОС для ГИА включает в себя:

–перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающийся в результате освоения ОП ВО;

–описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;

–материалы, необходимые для оценки результатов освоения ОП;

–методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения ОП.

5.2.Рецензии на ОП ВО.

5.3. Сведения об ОП ВО в СМИ.

5.4. Данные об участие ОП ВО в НОКО.

## **6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОП ВО**

### **6.1. Общесистемные условия реализации ОП ВО**

АПИ НГТУ располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОП ВО по Блоку 1 «Дисциплины» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде АПИ НГТУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории АПИ НГТУ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда (далее - ЭИОС) АПИ НГТУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, рабочим программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин, рабочих программ практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации ОП ВО с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС НГТУ обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ОП ВО;

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

## **6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП ВО.**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных ОП ВО оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в РПД.

Помещения для самостоятельной работы обучающегося, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронно-образовательной среде АПИ НГТУ.

Образовательный процесс по ОП ВО обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в РПД и подлежит обновлению при необходимости).

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в РПД, РПП, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину, проходящий соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в РПД и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ним.

Ссылки на описание ОП ВО, учебный план, календарный учебный график, аннотации, РПД, РПП, методические и иные документы, разработанные АПИ НГТУ для обеспечения образовательного процесса размещены в таблице «Информация по образовательным программам» подраздела «Образование» специализированного раздела сайта АПИ НГТУ «Сведения об образовательной организации».

## **6.3. Кадровые условия реализации ОП ВО**

Реализация ОП ВО обеспечивается педагогическими работниками АПИ НГТУ, а также лицами, привлекаемыми АПИ НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях.

Квалификация педагогических работников АПИ НГТУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Численность педагогических работников АПИ НГТУ, участвующих в реализации ОП ВО, и лиц, привлекаемых АПИ НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины, составляет 100 %.

Численность педагогических работников АПИ НГТУ, участвующих в реализации ОП ВО, и лиц, привлекаемых АПИ НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник (имеет стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) составляет 6 %.

Численность педагогических работников АПИ НГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности АПИ НГТУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) составляет 82 %.

## **6.4. Финансовые условия реализации ОП ВО**

Финансовое обеспечение реализации ОП ВО осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программы бакалавриата по направлению 12.03.01 Приборостроение и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

### **6.5. Оценка качества образовательной деятельности при реализации ОП ВО**

Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающегося по ОП ВО определяется в рамках системы внутренней оценки, а также внешней оценки, в которой институт принимает участие на добровольной основе.

Оценка качества подготовки обучающегося по программе включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающегося и государственную итоговую аттестацию. Государственная итоговая аттестация в качестве обязательного государственного аттестационного испытания включает защиту выпускной квалификационной работы.

Институт проводит следующие мероприятия, которые гарантируют качество подготовки выпускников:

- ежегодное проведение мониторинга работодателей с целью закрепления успехов и устранения замечаний;
- опрос выпускников АПИ НГТУ с целью получения информации об удовлетворенности качеством полученного образования;
- рецензирование ОП ВО;
- разработка объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающегося, и формирования компетенций обучающегося (результаты контрольных недель и сессий обучающегося в единой информационной системе)
- подбор компетентного преподавательского состава;
- регулярное проведение самообследования;
- создание благоприятной среды для поддержки творческих интересов обучающегося: для реализации проектов, участия в конференциях и т.д;
- информирование общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

С целью совершенствования ОП ВО институт привлекает работодателей и их объединения в ходе следующих мероприятий:

- рецензирование образовательной программы и оценочных средств руководителями и/или работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью, реализуемой ОП ВО;
- оценивание профессиональной деятельности обучающегося в ходе прохождения практики;
- получение отзывов от работодателей во время участия обучающегося в городских и региональных конкурсах по различным видам профессионально-ориентированной деятельности.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе обучающемуся предоставлена возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик. Обучающийся может дать свою оценку посредством прохождения анкетирования.

К внешней оценке качества образовательной деятельности по программе относится процедура государственной аккредитации. Также институт участвует в независимой оценке качества условий осуществления образовательной деятельности, проводимой общественным советом при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

### **6.6. Реализации ОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Арзамасский политехнический институт ведет образовательную деятельность в учебном корпусе, расположенном на территории г. Арзамаса.

Внутренние помещения учебных корпусов соответствуют базовым требованиям «СП 59.13330.2016. Свод правил. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп насе-

ления. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001» (утв. Приказом Министерства строительства и ЖКХ РФ от 14.11.2016 № 798/пр).

Для обеспечения доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата в помещения АПИ НГТУ на расстоянии менее 50 м от здания корпуса имеется стоянка автотранспортных средств для инвалидов-колясочников. На входе в корпус имеется кнопка вызова персонала, контрастная маркировка и таблица Брайля на входе. Для обеспечения доступа к учебным аудиториям и другим помещениям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, имеется сменное кресло-коляска. На 1 этаже корпуса оборудовано санитарно-гигиеническое помещение. Внутренние помещения корпуса соответствуют базовым требованиям к доступности зданий и сооружений для маломобильных групп населения, в том числе в части передвижения и эвакуации (ширина участков эвакуационных путей (дверей) и ширина коридоров, конструкция эвакуационных путей являются непожароопасными, входные группы имеют площадки с навесом и водостоком, поверхность покрытий входных площадок и тамбуров являются твердыми, не допускают скольжения при намокании).

В холле первого этажа учебного корпуса размещена информационная панель для визуальной информации.

Для реализации образовательных программ высшего образования разработаны адаптированные рабочие программы по дисциплинам: «Адаптивная физкультура и спорт» и «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (размещено на официальном сайте НГТУ с версией для слабовидящих).

Электронная библиотечная система «IPRbooks» – доступна специальная версия в соответствии с ГОСТ 52872- 2012 «Интернет-ресурсы. Требования доступности инвалидов по зрению», о чем свидетельствует экспертное заключение Всероссийского общества слепых.

Электронная библиотечная система «Лань» для студентов с ограниченными возможностями по зрению содержит специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который преобразует тексты книг и меню навигации в речевой сигнал посредством специального программного обеспечения.

Электронная библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» предлагает версию для слабовидящих.

В библиотеке АПИ НГТУ предлагаются услуги по удаленному обслуживанию пользователей, в том числе обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. Электронная доставка документа (ЭДД) – возможность заказывать и получать копии статей из периодических изданий, сборников из фонда библиотеки АПИ НГТУ и фондов библиотеки НГТУ им. Р.Е. Алексева. Оформить заказ можно на сайте библиотеки АПИ НГТУ.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, являющихся слабовидящими, расписание учебных занятий размещается на официальном сайте АПИ НГТУ, который имеет версию для слабовидящих.

НГТУ является одним из основных партнеров ресурсного учебно-методического центра по обучению инвалидов (РУМЦ), созданного на базе Мининского университета. Взаимодействие НГТУ с РУМЦ основывается на Соглашении о сотрудничестве, которое было заключено 25 октября 2017 года.

Предметом Соглашения является сотрудничество сторон в целях развития инклюзивного образования, обеспечения доступности высшего образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Сотрудничество с Мининским университетом подразумевает следующие мероприятия:

- предоставление технических средств обучения и оборудования центра коллективного доступа для обучения студентов НГТУ с нарушениями зрения;
- предоставление специалистов по наладке и использованию специализированного оборудования, а также специалистов по работе со студентами с нарушением слуха;
- оказание учебно-методической поддержки НГТУ при разработке адаптированных образовательных программ для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Реализация ОП ВО для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (индивидуальных особенностей).

## **7. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Одними из наиболее значимых работодателей, с которыми осуществляется взаимодействие при освоении ОП ВО, являются следующие профильные организации:

1. АО «Арзамасское научно-производственное предприятие «ТЕМП-АВИА» (г. Арзамас)
2. АО «Арзамасский приборостроительный завод им. П.И. Пландина» (г. Арзамас)
3. ПАО «Авиационный комплекс им. С.В. Ильюшина» Филиал ПАО «Ил»-ЭМЗ им. В.М. Мясищева, г. Жуковский
4. ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» (г. Саров)
5. ООО «Арзамасское приборостроительное конструкторское бюро» (г. Арзамас)
6. ООО «Газпромтрансгаз Нижний Новгород» (Нижегородская обл.)

С вышеперечисленными профильными организациями заключены договоры о практической подготовке обучающихся при проведении практик.

Практическая подготовка при реализации дисциплин организуется путем проведения практических занятий, лабораторных работ, курсовых проектов, выполнении ВКР, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

С этой целью профильная организация создает условия для реализации компонентов ОП ВО в форме практической подготовки, предоставляет оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся; назначает ответственное лицо из числа работников профильной организации для работы со студентами.

Также основой подготовки выпускников по данной ОП ВО является развитие сотрудничества с индустриальными партнерами через проектно-ориентированное обучение. Тематика проектов согласуется с представителями предприятий, которые также руководят выполнением проекта. Успешно выполнены проекты по ТЗ следующих предприятий: АО «Арзамасское научно-производственное предприятие «ТЕМП-АВИА» (г. Арзамас); АО «Арзамасский приборостроительный завод им. П.И. Пландина» (г. Арзамас); ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» (г. Саров); ООО «Арзамасское приборостроительное конструкторское бюро» (г. Арзамас).

По данной ОП ВО ведется целевая подготовка под заказ на основе заключенных договоров о целевом обучении со следующими предприятиями-партнерами: АО «Арзамасское научно-производственное предприятие «ТЕМП-АВИА» (г. Арзамас); АО «Арзамасский приборостроительный завод им. П.И. Пландина» (г. Арзамас); ПАО «Авиационный комплекс им. С.В. Ильюшина» Филиал ПАО «Ил»-ЭМЗ им. В.М. Мясищева, г. Жуковский; ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» (г. Саров); АО «ННПО им. М.В. Фрунзе», Н. Новгород.

К участию в образовательном процессе привлекаются высококвалифицированные сотрудники предприятий-партнеров при

- организации и проведении всех видов практик студентов;
- консультировании при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ (ВКР) студентов;

- участия в формировании тем ВКР;
- обеспечение рецензирования ВКР;
- участие в защите ВКР

- - проведение занятий при освоении дисциплин в рамках учебного плана (АО «Арзамасское научно-производственное предприятие «ТЕМП-АВИА» (г. Арзамас), инженер 1 категории Норинская И.В., АО Горьковский завод аппаратуры связи им. А.С. Попова, начальник бюро Грязев А.А.).



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»**  
**АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

**ОДОБРЕНО**

Решением Ученого совета АПИ НГТУ  
протокол № 3  
от « 15 » мая 2024 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор института  
\_\_\_\_\_ В.В. Глебов  
« 11 » июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ**

по направлению подготовки

12.03.01 Приборостроение

*(код и направление подготовки)*

Информационно-измерительная техника и технологии

*(направленность (профиль/программа))*

Квалификация выпускника: бакалавр

Нормативный срок обучения: 4 года

Форма обучения: очная

г. Арзамас  
2024 г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры «Авиационные приборы и устройства» протокол №   3   от « 10 »   06   2024    года и рекомендована к применению.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Гуськов А.А.  
(подпись)

Программа одобрена на заседании Ученого совета АПИ НГТУ  
« 15 »   05   2024    года. Протокол №   3  .

Программа разработана с учетом мнения ППО в АПИ НГТУ (студентов)  
Протокол от \_\_\_\_\_ 20    г. №   

Председатель  
ППО в АПИ НГТУ (студентов) \_\_\_\_\_ Борискова Л.А.  
(подпись)

Зам. директора по УР \_\_\_\_\_ Шурыгин А.Ю.  
(подпись)

Рабочая программа воспитания зарегистрирована в учебном отделе № \_\_\_\_\_

Начальник УО \_\_\_\_\_ Мельникова О.Ю.  
(подпись)

Разработал рабочую программу:  
Начальник отдела по  
организационно-  
воспитательной работе \_\_\_\_\_ Борискова Л.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Пояснительная записка	4
1	Основные положения	5
1.1	Основные принципы организации воспитательной работы	5
1.2	Цели и задачи воспитательной работы	6
2	Основные направления и виды деятельности обучающихся в воспитательной системе института	6
2.1	Основные направления воспитательной работы	6
2.2	Приоритетные виды деятельности обучающихся в воспитательной системе АПИ НГТУ	10
2.3	Формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций в процессе воспитательной работы	12
3	Формы и методы воспитательной работы	13
4	Ресурсное обеспечение и условия реализации воспитательной работы	14
4.1	Ресурсное обеспечение воспитательной работы	14
4.2	Информационное обеспечение	14
4.3	Финансовое обеспечение	14
4.4	Материально-техническое обеспечение	14
5	Уровни организации и управления воспитательной работой	15
6	Критерии оценки качества воспитательной работы	17
7	Календарный план воспитательной работы по направлению подготовки	20
8	Отчет о выполнении плана воспитательной работы	32
9	Перечень основной и дополнительной учебной литературы	32
	Лист регистрации изменений	

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

*Рабочая программа воспитания направления подготовки 12.03.01 «Приборостроение»* в образовательной организации высшего образования Арзамасского политехнического института (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им.Р.Е. Алексеева» (далее АПИ НГТУ) представляет собой ценностно-нормативную, методологическую, методическую и технологическую основу организации воспитательной деятельности в современной образовательной организации высшего образования (далее ООВО) данного направления подготовки.

Областью применения рабочей программы воспитания направления подготовки 12.03.01 «Приборостроение» (далее – Программа) в АПИ НГТУ является образовательное и социокультурное пространство, образовательная и воспитательная среда в их единстве и взаимосвязи.

Программа ориентирована на организацию воспитательной деятельности субъектов образовательного и воспитательного процессов.

Воспитание в образовательной деятельности АПИ НГТУ носит системный, плановый и непрерывный характер.

Основным средством осуществления такой деятельности является воспитательная система и соответствующая ей Программа и Календарный план воспитательной работы АПИ НГТУ (далее – План).

Программа в АПИ НГТУ разработана в соответствии с нормами и положениями:

- Конституция Российской Федерации;
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 01.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Федеральный закон от 30.12.2020 № 489-ФЗ «О молодежной политике в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 04.12.2007 № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 28.06.1995 № 98-ФЗ «О государственной поддержке молодежных и детских общественных объединений»;
- Федеральный закон от 05.02.2018 № 15-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам добровольчества (волонтерства)»;
- Указ Президента Российской Федерации от 24.12.2014 N2 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики»;
- Указ Президента Российской Федерации от 20.10.2012 N2 1416 «О совершенствовании государственной политики в области патриотического воспитания»;
- Указ Президента Российской Федерации от 31.12.2015 № 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» (с изменениями от 06.03.2018);
- Указ Президента Российской Федерации от 19.12.2012 № 1666 «О Стратегии государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203 «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 гг.»;
- Распоряжение Правительства от 29.11.2014 № 2403-р «Основы государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Распоряжение Правительства РФ от 12.12.2020 № 2945-р об утверждении Плана мероприятий по реализации в 2021 – 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года;
- Концепция развития психологической службы в системе образования Российской Федерации на период до 2025 года (утв. Минобрнауки России от 19 декабря 2017);

- Постановление Правительства РФ 26.12.2017 № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;
- План мероприятий по реализации Основ государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденных распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.11.2014 № 2403-р;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.02.2014 № ВК-262/09 «Методические рекомендации о создании и деятельности советов обучающихся в образовательных организациях»;
- Послания Президента России Федеральному Собранию Российской Федерации;
- Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) от 14.08.2020 № 831 «Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату предоставления информации»;

Рабочая программа разработана в традициях отечественной педагогики и образовательной практики и базируется на принципах преемственности и согласованности с целями и содержанием Программ воспитания в системе общего образования и среднего профессионального образования.

Данная рабочая программа воспитания направления подготовки 12.03.01 «Приборостроение» предполагает создание условий для формирования *общепрофессиональных, профессиональных* компетенций обучающихся для развития их социальной и профессиональной мобильности, непрерывного профессионального роста, обеспечивающего конкурентоспособность выпускников, их эффективной самореализации в современных социально-экономических условиях.

Программа воспитания является частью ОПОП, разрабатываемой и реализуемой в соответствии с действующим ФГОС.

## **1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Основные принципы организации воспитательной работы**

В соответствии с Федеральным законом № 304-ФЗ от 31 июля 2020 г. «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» воспитание – «деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование обучающихся чувств патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

Вышеизложенные сущностные характеристики воспитания положены в основу воспитательного процесса в АПИ НГТУ по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение». Воспитательный процесс в АПИ НГТУ организован на основе настоящей рабочей программы воспитания и основывается на следующих принципах:

- системности и целостности, учета единства и взаимодействия составных частей воспитательной работы;
- приоритета ценности здоровья участников образовательных отношений, социально-психологической поддержки личности и обеспечения благоприятного социально-психологического климата в коллективе;
- приоритета инициативности, самостоятельности, самореализации обучающихся в учебной и внеучебной деятельности, социального партнерства в совместной деятельности участников образовательного и воспитательного процессов;
- сочетания административного управления и студенческого самоуправления, самостоятельности выбора вариантов направлений воспитательной деятельности.

## 1.2. Цели и задачи воспитательной работы

*Целью воспитательной работы в АПИ НГТУ по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение» является создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского самоопределения, профессионального становления и индивидуально-личностной самореализации в созидательной деятельности для удовлетворения потребностей в нравственном, культурном, интеллектуальном, социальном и профессиональном развитии.*

*Задачи воспитательной работы:*

- формирование у студентов гражданской позиции и патриотического сознания, правовой ответственности и политической культуры;
- формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности, стремление к саморазвитию и самообразованию;
- формирование у студенческой молодежи системы социально-значимых ценностей и культуры семейных отношений;
- формирование системы компетенций на основе использования ресурсов учебной, внеучебной и социально-ориентированной деятельности;
- воспитание высоких нравственных качеств, интеллигентности и межнационального и межконфессионального согласия в молодежной среде;
- сохранение и приумножение традиций АПИ НГТУ, формирование у студенческой молодежи чувства институтской солидарности и корпоративности, в т.ч. через связь с выпускниками;
- выявление и поддержка талантливой и инициативной студенческой молодежи, обладающей организаторскими и лидерскими навыками;
- модернизация традиционных методов и внедрение новых технологий, приемов, методов воспитательной деятельности, соответствующих духу времени и новым социальным потребностям и интересам студентов;
- формирование здорового образа жизни молодежи, организация досуга, отдыха, условий для занятия спортом;
- поддержка молодежи в их участии в добровольческой (волонтерской) деятельности;
- формирование информационно-коммуникационной, информационно-образовательной среды, благоприятно влияющей на становление и развитие личности специалиста;
- содействие формированию в вузе благоприятной, доброжелательной, образовательной среды для реализации воспитательного процесса обучающихся, в том числе иностранных граждан

## 2. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ИНСТИТУТА

### 2.1. Основные направления воспитательной работы

Реализация конкретных форм и методов воспитательной работы воплощается в календарном плане воспитательной работы, утверждаемом ежегодно на предстоящий учебный год на основе направлений воспитательной работы, установленных в настоящей рабочей программе воспитания.

В АПИ НГТУ приоритетными направлениями воспитательной работы являются семь направлений (модулей).

*Гражданско-патриотическое воспитание:*

- формирование у студентов гражданской позиции и патриотического сознания, любви к своей Родине, чувства общности со своим народом, уважения к истории, готовности к защите Отечества и труду на его благо;
- создание условий для воспитания студентов активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для увеличения знаний и повышения способности ответственно реа-

лизывывать свои конституционные права и обязанности;

– развитие правовой и политической культуры студентов, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

– реализация программ патриотического воспитания студентов, в том числе военно-патриотического; привлечение общественности, ветеранских организаций к решению вопросов патриотического воспитания молодежи через развитие механизмов межведомственного взаимодействия с государственными, негосударственными, общественными и иными организациями, объединениями;

– Формирование антикоррупционного мировоззрения;

– Формирование приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

– формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, терроризму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

*Духовно-нравственное воспитание:*

– воспитание у студентов чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения родителям, преподавателям, людям старшего поколения;

– формирование в студенческой среде принципов коллективизма и солидарности духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

– формирование у обучающихся готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– расширение сотрудничества с государственными, общественными, религиозными организациями и институтами в сфере духовно-нравственного воспитания студентов;

– формирование гуманного отношения к людям и развитие сопереживания, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;

– формирование у студентов представлений о подлинных семейных ценностях, ориентации на вступление в брак, уважения к институту семьи вообще и к членам семьи;

– развитие культуры межнационального общения и формирования установок на равнозначность и равноценность каждого члена общества;

– формирование ответственного отношения к делу, работе, дисциплинированности.

*Культурно-творческое воспитание:*

– приобщение студентов к классическими современным, отечественным и мировым произведениям искусства и литературы;

– формирование условий, способствующих созданию и распространению произведений искусства и культуры, проведению культурных мероприятий, направленных на популяризацию традиционных российских культурных, нравственных и семейных ценностей, сохранению и поддержке этнических культурных традиций, народного творчества;

– формирование у студентов эмоционально насыщенного духовно-возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт;

– развитие у студентов художественной грамотности, способности воспринимать, понимать и ценить прекрасное;

– развитие у студентов способности к художественному творчеству в области различных видов искусства, умение противостоять влиянию массовой культуры, понижающей их эстетический уровень.

– раскрытие творческих задатков и способностей студенчества, содействие в овладении обучающимися креативными формами самовыражения в различных сферах деятельности;

– содействие в повышении интереса обучающихся к изучению культурного наследия страны, обогащению общей и речевой культуры, приобщению к изучению классической литературы;

- развитие самостоятельности мышления, креативности и инициативы студенческой молодежи;
- оказание помощи студентам в овладении культурой поведения, внешнего вида, речи, вербального и невербального общения;
- создание новых и развитие уже функционирующих творческих объединений студентов;
- развитие художественной самодетельности института, повышение уровня исполнительского мастерства и расширение репертуара творческих коллективов;
- поиск новых форм и повышение уровня организации позитивного досуга студенческой молодежи, культурно-массовых мероприятий в институте.

*Физическое воспитание и формирование здорового образа жизни:*

- формирование у студентов ответственного отношения к своему здоровью, потребности в здоровом образе жизни, популяризация физической культуры и позитивных жизненных установок;
- создание условий для занятий физической культурой и спортом, для развивающего отдыха и оздоровления студентов, включая студентов с ограниченными возможностями здоровья, студентов, находящихся в трудной жизненной ситуации, в том числе на основе развития спортивной инфраструктуры и повышения эффективности ее использования;
- формирование у студентов культуры безопасности жизнедеятельности, включающей отрицательное отношение к вредным привычкам;
- формирование в студенческой среде системы мотивации к активному и здоровому образу жизни, занятиям спортом, культуры здорового питания и трезвости;
- пропаганда студенческой среднееобходимости участия в массовых общественно-спортивных мероприятиях;
- повышение уровня спортивного мастерства обучающихся;
- развитие физических способностей студентов, привлечение их к регулярным занятиям физической культурой и спортом.
- организация активного отдыха студентов как специфической формы реализации спортивно-массовой деятельности и оздоровительного процесса в вузе;
- создание для студентов с ОВЗ условий для регулярных занятий физической культурой и спортом, развивающего отдыха и оздоровления;
- профилактика социально-негативных явлений и саморазрушающих видов поведения в студенческой среде;
- осуществление антитабачной, антинаркотической и антиалкогольной пропаганды и просвещения среди студенческой молодежи;
- использование потенциала спортивной деятельности для профилактики асоциального поведения и вредных привычек в студенческой среде.

*Экологическое воспитание:*

- становление и развитие у студентов экологической культуры, бережного отношения к родной земле;
- формирование у студентов экологической картины мира, развитие у них стремления беречь и охранять природу.
- формирование системы знаний о средствах и методах защиты человека и среды обитания;
- оказание помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях;
- формирование гуманного отношения к живой природе;
- формирование экологической культуры, мышления, компетентности;
- соблюдение принятых правил и норм экологически целесообразного поведения.

*Профессионально-трудовое воспитание:*

- воспитание у студентов уважения к труду, людям труда, трудовым достижениям и подвигам;
- формирование у студентов учений и навыков самообслуживания выполнения домашних обязанностей, потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности;



- развитие навыков высокой работоспособности и самоорганизации, умение действовать самостоятельно, активно и ответственно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;
  - содействие профессиональному самоопределению, приобщение студентов к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии;
  - формирование отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
- Научно-образовательное воспитание:*
- формирование у студентов проектной компетентности;
  - реализация программ обучения молодежи управлением инновациями, обязательным условием реализации которых станет их практическая ориентация;
  - формирование системы поддержки студенческих стартапов;
  - создание условий по содействию коммерциализации результатов научной деятельности;
  - развитие наставничества путем привлечения выпускников к проведению мастер – классов и отраслевого консультирования для студентов – инициаторов бизнес – проектов;
  - привлечение ведущих ученых к деятельности по формированию инновационной культуры у молодежи;
  - внедрение эффективных программ развития социальной компетентности студентов, необходимой для продвижения на рынке труда;
  - формирование компетенций, позволяющих выпускникам максимально гибко адаптироваться в новых условиях и видах деятельности, создание условий для обеспечения участия молодежи в непрерывном образовании;
  - развитие взаимодействия с субъектами рынка труда, ключевыми работодателями в решении вопросов трудоустройства студентов и выпускников;
  - расширение участия студентов в конкурсных мероприятиях (профессиональные и творческие конкурсы, научные олимпиады и т.п.);
  - расширение перечня конкурсов, совершенствование методик отбора, совершенствование системы интеллектуальных и творческих состязаний (в т.ч. конкурсов профессионального мастерства) для обучающихся с участием работодателей, научных организаций и бизнес-сообщества;
  - распространение эффективных моделей и форм участия студентов в управлении научной жизнью, вовлечение их в деятельность органов самоуправления;
  - развитие моделей и программ лидерской подготовки обучающихся;
  - расширение интеграции и координации деятельности и усилий молодежных и студенческих объединений, а также изучение и внедрение лучших практик и опыта в области развития и поддержки научной, трудовой, творческой активности молодежи.

## 2.2. Приоритетные виды деятельности обучающихся в воспитательной системе АПИ НГТУ

В соответствии с требованиями статей 2 и 34 Федерального закона об образовании сформированы приоритетные виды воспитательной деятельности

Таблица 1- Содержательная часть направлений воспитательной деятельности.

№	Направления воспитательной деятельности	Сущность направлений воспитательной деятельности	Наименование мероприятий, обеспечивающих поддержку направлений воспитательной деятельности
1	2	3	4
1	Гражданско-правовое и патриотическое воспитание	<b>Формирование:</b> - патриотического сознания и поведения студентов, - уважения к закону и правопорядку, - готовности к достойному слу-	1. Участие в организации и проведении мероприятий, посвященных государственным праздникам РФ 2. Организация и проведение творческих мероприятий, способствующих воспитанию гражданско-патриотической и право-

		жению обществу и государству, - нетерпимого отношения к коррупционному поведению	вой культуры: конференций, круглых столов, конкурсов, туристско-краеведческих походов и др.
2	Формирование нетерпимости к коррупции	Профилактика коррупционных правонарушений, наркозависимости и проявлений девиантного поведения в студенческой среде.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация встреч, круглых столов студентов и ППС с представителями Прокуратуры, Следственного комитета, МВД, Главного управления по контролю за оборотом наркотиков и прочими ведомствами.</li> <li>2. Участие в мероприятиях, приуроченных к Международному дню борьбы с коррупцией.</li> <li>3. Проведение анкетирования студентов младших курсов по проблемам антикоррупционного поведения в АПИ НГТУ, анализ результатов.</li> </ol>
3	Духовно-нравственное воспитание, межнациональные отношения и толерантность	<b>Развитие духовно-нравственной культуры студента:</b> - приобщение студентов к нравственным ценностям, развитие нравственных чувств; - становление нравственной воли; - побуждение к нравственному поведению; - развитие культуры межнационального общения и формирование установок на равнозначность и равноценность каждого члена общества, социальная адаптация иностранных граждан, социальная адаптация лиц с и инвалидов Поддержка и развитие творческих способностей и талантов обучающихся; повышения уровня культуры, приобщение к культурному наследию и традициям народов России	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поддержка студенческих инициатив, развитие творчества и организация досуга и содействие творчеству талантливой студенческой молодежи.</li> <li>2. Разработка и внедрение системы мер поощрения талантливой студенческой молодежи.</li> <li>3. Развитие системы культурно-массовых, досуговых и спортивных мероприятий: организация совместно с органами студенческого самоуправления концертных программ для работников, студентов Университета.</li> <li>4. Организация и проведение творческих конкурсов, фестивалей с привлечением студенческих общественных организаций.</li> <li>5. Участие в международных и межрегиональных молодежных проектах</li> </ol>
4	Проектная и предпринимательская деятельность социальные лифты для талантливой молодежи	Социальные лифты для талантливой молодежи позволят создать условия для успешной социализации и самореализации молодежи. Проектная технология имеет творческую, научно-исследовательскую и практико-ориентированную направленность, осуществляется на основе проблемного обучения и активизации интереса обучающихся, что вызывает потребность в большей самостоятельности студентов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Заключение соглашений с предприятиями по совместной работе в рамках проекта «Проектно-ориентированное обучение – полный жизненный цикл» (ПОО).</li> <li>2. Получение (в рамках проекта ПОО) реального ТЗ от предприятия на для реальной проектной деятельности студенческих команд института разного уровня.</li> <li>3. Развитие предпринимательской деятельности. Введение проектной деятельности-СТАРТАП как диплом.</li> </ol>
5	Развитие добровольчества и волонтерства	Поддержка добровольческих и волонтерских инициатив по всем направлениям (в сфере гражданско-патриотического воспитания, охраны природы, спорта, донорства и т.д.)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание программы волонтерского движения и включение волонтерской акций в план мероприятий на учебный год и др..</li> <li>2. Мотивация студентов к оказанию помощи, проявлению действенной инициативы</li> </ol>

			<p>циативы в решении проблем людей, нуждающихся в помощи и поддержке.</p> <p>3. Поддерживать студенческие инициативы, направленные на организацию добровольческого труда молодежи.</p>
6	Физическое воспитание и популяризация здорового образа жизни	Формирование навыков здорового образа жизни, массового спорта и физической культуры, профилактика вредных привычек	<p>1. Организация массовых соревнований, широкой пропаганды здорового образа жизни.</p> <p>2. Организация антинаркотической пропаганды среди студенческой молодежи.</p> <p>3. Организация тренингов для 1-го курса «Профилактика зависимого поведения».</p> <p>4. Организация и проведение в период зимних каникул занятий по профилактике здорового образа жизни.</p> <p>5. Проведение анкетирования студентов младших курсов по проблемам профилактики наркомании в АПИ НГТУ, анализ результатов.</p>
7	Информационно-воспитательная работа	Повышение культуры информационной безопасности в молодежной среде, противодействие распространению идеологии терроризма, экстремизма, национализма, ксенофобии	<p>1. Сбор и анализ информации по всем направлениям воспитательной работы.</p> <p>2. Предоставление информации студентам и специалистам, работающим со студенческой молодежью.</p> <p>3. Проведение комплексных исследований по вопросам воспитательной работы со студентами.</p> <p>4. Систематическое освещение мероприятий по внеучебной и воспитательной работе на сайте института.</p>
8	Развитие самоуправления	Поддержка инициатив обучающихся в вопросах организации учебной и внеучебной жизни	<p>1. Координация деятельности студенческих общественных объединений: органов студенческого самоуправления на всех уровнях института: кафедра, курс, учебная группа, общежитие.</p> <p>2. Создание студенческого клуба, других общественных студенческих организаций и объединений в рамках института</p>
9	Воспитательная работа в рамках учебной деятельности – научно-образовательное воспитание	Содействие профессиональному самоопределению обучающихся, их профессиональному развитию; формирование исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности	<p>1. Организация работы кураторов учебных групп: проведение занятий школы кураторов, утверждение плана работы кураторов, обсуждение отчетов о работе кураторов и др.</p> <p>2. Участие в межвузовских семинарах, конференциях, симпозиумах по вопросам внеучебной и воспитательной работы со студенческой молодежью</p>

### 2.3. Формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций в процессе воспитательной работы

Направления и виды деятельности обучающихся реализуются через внедрение воспитательного компонента в учебные дисциплины образовательной программы и организацию мероприятий воспитательной направленности во внеучебной деятельности (таблица 2)

В результате освоения рабочей программы воспитания по направлению подготовки 12.03.01-«Приборостроение» у обучающихся формируются следующие универсальные, общепрофессиональные компетенции.

Таблица 2 – Формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций в процессе воспитательной работы

Наименование дисциплины	Гражданско-правовое и патристическое воспитание	Духовно-нравственное воспитание межнациональные отношения и толерантность	Проектная и предпринимательская деятельность	Развитие добровольчества	Культурно-творческое воспитание	Физическое воспитание и популяризация ЗОЖ	Информационно-воспитательная работа	Развитие самоуправления	Научно-образовательное воспитание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Иностранный язык		УК-4			УК-4				
История России	УК-2 УК-5	УК-5			УК-5				
Психология		УК-3		УК-3				УК-6	
Право в профессиональной деятельности	УК-2 УК-10		УК-2 УК-10 ОПК-2				УК-10		ОПК-2
Безопасность жизнедеятельности	УК-8			УК-8					
Основы военной подготовки	УК-8			УК-8					
Основы Российской государственности		УК-5			УК-5				
Основы финансовой грамотности	УК-2		УК-9 ОПК-2	УК-9					
Философия		УК-5			УК-1 УК-5			УК-6	УК-1
Физическая культура и спорт						УК-7			
Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР	УК-2 УК-5 УК-8 К-9	УК-3 УК-4 УК-5	УК-2 УК-9	УК-3 УК-8	УК-1 УК-4 УК-5	УК-7	ОПК-2	УК-6	УК-1

Функция контроля за исполнением управленческих решений в части воспитательной работы осуществляется посредством мониторинга качества организации воспитательной деятельности.

### 3. ФОРМЫ И МЕТОДЫ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Под *формами организации* воспитательной работы понимаются различные варианты организации конкретного воспитательного процесса, в котором объединены и сочетаются цель, задачи, принципы, закономерности, методы и приемы воспитания.

Формы позволяют формировать у студентов позитивное отношение к будущей профессиональной деятельности, всесторонне развиваться, самореализовываться в социально-профессиональном пространстве. Результатами воспитательной работы является социально-значимый результат, информационный обмен и выработка решений.

*Методы воспитания* - способы влияния преподавателя/организатора воспитательной деятельности на сознание, волю и поведение обучающихся ООВО с целью формирования у них устойчивых убеждений и определенных норм поведения (через разъяснение, убеждение, пример, совет, требование, общественное мнение, поручение, задание, упражнение, соревнование, одобрение, контроль, самоконтроль и др.).

На основе принципов организации воспитательной работы (п. 1.1), цели воспитания, содержание и направленности воспитательных задач (п. 1.2), курса обучения, особенностей академической группы как коллектива с его традициями и условий технического вуза, методы и формы воспитания представлены в таблице 3.

Указанные формы и методы воспитательной работы применяются преподавателями и сотрудниками как при реализации учебных дисциплин и практик в рамках ОП ВО, так и при организации и проведении мероприятий и событий внеучебной работы.

Таблица 3- Методы и формы воспитания обучающихся

Методы воспитания обучающихся	
1. Методы формирования сознания личности	рассказ, беседа, убеждение, лекция, объяснение, разъяснение, дискуссия, анализ педагогических воспитывающих ситуаций
2. Методы организации деятельности и формирования опыта поведения	задания, общественное мнение, педагогические требования, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение
3. Методы самовоспитания	самонаблюдение, самоанализ, самоотчет (сознательное изменение студентом личности в соответствии с требованиями общества и личного плана развития)
4. Методы мотивации деятельности и поведения	одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.
5. Методы контроля и самоконтроля в воспитании:	беседы, направленные на выявление воспитанности; опросы (анкетные, устные и т. п.); анализ результатов общественно полезной деятельности, деятельности органов студенческого самоуправления; создание педагогических ситуаций для изучения поведения обучающихся.
Формы воспитания обучающихся	
1. Познавательные формы	конференции, хакатоны, круглые столы, фестивали, конкурсы, предметные недели, мастер-классы, встречи с интересными людьми
2. Интерактивные формы, командные решения проблем	групповые дискуссии, мозговой штурм, ролевая и деловая игра, тренинг, защита проектов и др.
3. Досуговые творческие формы	праздники, концерты, фестивали, соревнования, тематические вечера, посещение учреждений культуры
4. Управленческие формы, в т.ч. самоуправление	школа актива, работа в общественных объединениях, конкурс социальных проектов, акции, флэшмобы, дебат-клубы и др.

## **4. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

### **4.1. Ресурсное обеспечение воспитательной работы**

Система управления воспитательной работы в Арзамасском политехническом институте линейно-функциональная и включает в себя:

1) верхний иерархический уровень: должность проректора по внеучебной работе и молодежной политике НГТУс наличием в его функционале структурного подразделения, ответственного за воспитательную работу – отдел по воспитательной работе. Совет по воспитательной работе выполняет свои функции на уровне проректора по внеучебной работе и молодежной политике НГТУ и Ученого совета института, где обучается студент.

2) средний иерархический уровень: начальник отдела по организационно-воспитательной работе АПИ НГТУ с наличием в его функционале кураторов для учебных групп студентов.

В течение учебного года предусмотрено повышение квалификации преподавателей, организаторов воспитательной деятельности и управленческих кадров по вопросам воспитания обучающихся.

### **4.2. Информационное обеспечение**

На официальном сайте института размещен раздел «Организационно-воспитательная работа», содержащий:

- концепцию воспитательной работы;
- рабочую программу воспитания института;
- положение по организации воспитательной работы.

В разделе «Студенческий клуб» находятся:

- положения по различным направлениям внеучебной деятельности;
- отчеты о проводимых культурно-творческих, общественных и иных мероприятиях.

В разделе «Спортивный клуб» находятся:

- информация о спортивных секциях, функционирующих в институте;
- отчеты об результатах участия в спортивных мероприятиях.

### **4.3. Финансовое обеспечение**

Финансовое обеспечение включает средства:

- на оплату штатных единиц, отвечающих за воспитательную работу в институте;
- на проведение запланированных мероприятий по воспитательной работе;
- на повышение квалификации преподавателей, организаторов воспитательной деятельности и управленческих кадров по вопросам воспитания обучающихся.

#### 4.4. Материально-техническое обеспечение

Помещения для проведения всех видов воспитательной работы указаны в таблице 4.  
Таблица 4 - Материально-техническое обеспечение по воспитательной работе по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение»

№ п/п	помещения для проведения всех видов воспитательной работы		
	Наименование помещений	Оснащенность	Адрес(местоположение)
1	Актовый зал для проведения концертов и иных мероприятий <i>Аудитория №217</i>	Мультимедийная, световая и звукоусиливающая аппаратура	607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, д.19
2	<i>Аудитория №322</i> - для проведения видео-конференций, круглых столов	Мультимедийная аппаратура	607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, д.19
3	<i>Аудитория № 220</i> - аудитория для проведения групповых занятий	Мультимедийная аппаратура	607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, д.19
4	<i>Аудитория № 222</i> - аудитория для проведения групповых занятий	Мультимедийная аппаратура	607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, д.19
5	<i>Аудитория № 218</i> - аудитория для проведения групповых занятий	Мультимедийная и звукоусиливающая аппаратура	607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, д.19
6	<i>Аудитория № 320</i> - аудитория для проведения групповых занятий	Мультимедийная аппаратура	607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, д.19
7	<i>Аудитория № 324</i> - аудитория для проведения групповых занятий	Мультимедийная аппаратура	607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, д.19
8	<i>Аудитория №4</i> (кафедра АПУ) - аудитория для проведения групповых занятий	Мультимедийная аппаратура	607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, д.19
9	<i>Аудитория №9</i> (кафедра АПУ) - аудитория для проведения групповых занятий	Мультимедийная аппаратура	607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, д.19
10	<i>Кабинеты № 12</i> - отдел по организационно-воспитательной работе	Компьютеры	607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, д.19
11	<i>Кабинет № 025</i> – музыкальная студия	Музыкальная аппаратура, компьютер	607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, д.19
12	<i>Кабинет №041</i> – театральная студия	Театральный реквизит	607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, д.19
13	Спортивный зал	Спортивный инвентарь	607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, д.19
14	Лыжная база	Инвентарь для лыжного спорта	607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Пландина, д.9а

## **5. УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТОЙ**

**На уровне института** воспитательная работа со студентами проводится на основе плана, утвержденного на Ученом совете института.

Для координации и организации воспитательной работы в институте назначен начальник отдела по организационно-воспитательной работе.

Начальник отдела по организационно-воспитательной работе осуществляет:

1. Реализацию основных направлений воспитательной работы института.
2. Является ответственным за разработку рабочих программ по воспитательной работы по каждому направлению подготовки института, с учетом мнений профессорско-преподавательского коллектива, а также мнений студенческого актива.
3. Изучение и анализ информационных материалов о студентах-первокурсниках (результаты вступительных экзаменов, анализ результатов первичного анкетирования и индивидуальных бесед с первокурсниками), формирование на этой основе студенческих групп, ознакомление студентов с Уставом, структурой, историей и традициями вуза, с правами и обязанностями студентов, правилами поведения в вузе и студенческих общежитиях.
4. Изучение государственных стандартов ФГОС ВО, учебных планов с целью выявления их воспитательного потенциала и возможностей использования в воспитательной работе учебных курсов по гуманитарному и социально-экономическому блокам, естественно-научным и технико-технологическим дисциплинам.
5. Развитие взаимодействия преподавателей института и представителей общеузовских подразделений с целью повышения эффективности воспитательной работы в студенческой среде.
6. Формирование у студентов гражданской позиции, сохранение и приумножение нравственных и культурных ценностей в условиях современной жизни, сохранение и возрождение традиций вуза, работу по пропаганде и внедрению физической культуры и здорового образа жизни и других приоритетных направлений по воспитательной работе.
7. Информирование студентов и сотрудников о воспитательной работе в институте.
8. Содействие работе кураторов учебных групп, органов студенческого самоуправления, иным самостоятельным объединениям студентов, осуществляющих деятельность, направленную на совершенствование воспитательного процесса.
9. Разработку предложений и рекомендаций по совершенствованию системы воспитательной работы, ее финансового и кадрового обеспечения, подготовку локальной нормативной документации по организации воспитательной работы в институте.
10. Проведение анализа и контроля воспитательной работы, распространение передового опыта работы других институтов и вузов.
11. Участие в разработке и проведении общеузовских мероприятий, согласование программ и планов воспитательной работы.
12. Подготовку предложений по поощрению студентов за активное участие в общественной жизни института.

**На уровне кафедры** организацией воспитательной работы со студентами учебных групп руководит заведующий кафедрой.

Для координации и организации воспитательной работы на кафедрах могут быть назначены помощники заведующих кафедрами по воспитательной работе.

Заведующим выпускающей кафедры назначаются кураторы академических групп.

Заведующий выпускающей кафедры обеспечивает разработку рабочих программ по воспитательной работы по направлениям подготовки, закрепленным за выпускающей кафедрой.

**Заведующим выпускающей кафедры осуществляется:**

1. Формирование у студентов гражданской позиции, сохранение и приумножение нравственных и культурных ценностей в условиях современной жизни, сохранение и возрождение тра-



дий вуза, работу по пропаганде и внедрению физической культуры и здорового образа жизни и других приоритетных направлений по воспитательной работе.

2. Информационное обеспечение студентов и сотрудников кафедры (в том числе через сайт института и стенда кафедры).

3. Внедрение в практику воспитательной работы научных достижений, результатов социологических исследований ППС и НПС кафедры.

4. Проведение анализа и контроля воспитательной работы на кафедре, распространение передового опыта работы других подразделений.

5. Организация работы кураторов академических групп. Организация работы куратора академической группы осуществляется на основании утвержденного в вузе Положения о кураторе.

**Основными направлениями работы куратора являются:**

- изучение и анализ социологических и психологических данных о студентах, их способностях и индивидуальных особенностях;
- изучение и анализ социально-психологического климата в студенческой группе, взаимопомощи и сотрудничества в учебной группе;
- знакомство студентов с организацией учебного процесса, уставом вуза, правилами проживания в общежитии, правилами внутреннего распорядка вуза, правами и обязанностями студентов;
- обеспечение реализации задач воспитательной работы в группе;
- работа по адаптации студентов к системе обучения в университете;
- оказание помощи активу студенческой группы в организационной работе, содействие привлечению студентов к научно - исследовательской работе и развитию различных форм студенческого самоуправления;
- информирование заведующего кафедрой, преподавателей кафедры об учебных делах в студенческой группе, о запросах, нуждах студентов.

В организации воспитательной работы института непосредственно участвуют: директор института, начальник отдела по организационно-воспитательной работе, декан, заведующие кафедрами и их помощники, кураторы академических групп, а также общественные объединения обучающихся и работников в институте.

**6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Первая группа критериев характеризует качество организации воспитательной деятельности как целостного процесса (таблица 5).

Таблица 5 - Критерии оценки эффективности воспитательной работы в институте

	Критерии оценки воспитательной работы	Наличие/отсутствие	Оценка баллов
1	2	3	4
<b>Нормативно-правовое и методическое обеспечение</b>			
<b>1.</b>	<b>Наличие концепции воспитательной работы</b>		
<b>2.</b>	<b>Наличие плана воспитательной работы на год, в т.ч.:</b>		
2.1.	план воспитательной работы в институте		
2.2.	план спортивной работы		
2.3.	план учебно-воспитательной работы		
2.4.	планы работы кураторов		
2.5.	план работы студсовета института		
1	2	3	4
<b>3.</b>	<b>Наличие локальных актов, регламентирующих воспитательную деятельность в т.ч.:</b>		
3.1	приказы Минобрнауки России		

3.2.	приказы ректора университета (директора института)		
3.3.	распоряжения		
3.4.	протоколы		
3.5.	положения о конкурсах		
4.	Наличие плана повышения квалификации педагогов, занятых в организации воспитательной работой (ВР): переподготовка, повышение квалификации, посещение и участие в тематических мероприятиях (конференции, выставки, форумы)		
5.	Наличие должностных инструкций (положений) о заместителе директора института по ВР, помощника зав. кафедрой, ответственного за ВР, кураторе академической группы		
6.	Наличие отчетов о проделанной работе за предыдущие периоды, их оценка		
Наличие и оценка эффективности деятельности организационных структур, занятых в учебно-воспитательном процессе			
7.	Наличие заместителей заведующих кафедрой по воспитательной работе и оценка эффективности их работы		
8.	Наличие института кураторов академических групп на факультете и оценка эффективности их работы		
9.	Наличие органов студенческого самоуправления и оценка эффективности их работы		
10.	Наличие профсоюзной студенческой организации (профбюро института) и оценка эффективности ее работы		
11.	Наличие студенческих трудовых отрядов (строительных, проводников, сервисных) и оценка эффективности их работы		
12.	Наличие иных студенческих объединений (клубы, группы, студии, кружки, секции) и оценка эффективности их работы		
13.	Количество встреч студентов с интересными людьми (герои войны, труда, заслуженные деятели науки, культуры, искусства, спорта, специалисты по различным направлениям). Оценка их результативности.		
14.	Наличие связей с выпускниками вуза. Оценка их эффективности.		
15.	Наличие информационной работы в институте, в т.ч.: - фотоальбом с отражением мероприятий - информационные стенды, в т.ч.: - организационная структура деканата в лицах, - отражение памятных дат - история факультета , - газета факультета		

Таблица 6 - Оценка показателей эффективности воспитательной работы

№	Степень оценивания	
1	Информация не представлена	0
2	Неудовлетворительное состояние. Работа не ведется/ материал не соответствует потребностям (нормам, требованиям)	1
3	Очень низкая оценка. Работа ведется недостаточно / материал не соответствует потребностям (нормам, требованиям)	2
4	Низкая оценка. Работа ведется на очень низком уровне. Очень много существенных недочетов / некоторые идеи представленного материала можно применять, но в целом, его необходимо пересматривать	3
5	Удовлетворительная оценка. Существенные недостатки в работе / в общем, материал можно использовать, но следует пересмотреть	4
6	Средняя оценка. Работа ведется на относительно приемлемом уровне. Имеются отдельные недостатки / материал вполне соответствует требованиям, но имеется ряд поправок	3
7	Средняя оценка. Работа ведется на достаточно хорошем уровне. Недостатки не существенны / недостатков и неточностей в представленном материале не мало, но они несущественны	6
8	Хорошая оценка. Работа ведется на достаточно хорошем уровне. Недостатки малочисленны, несущественны и легко исправимы / недостатки и неточности в представленном материале имеются, но их не много и они не существенны	7
9	Достаточно высокая оценка. Практически полностью соответствует предъявляемым требованиям / материал практически полностью соответствует требованиям времени и экспертов, им можно руководствоваться в работе	8
10	Высокая оценка. Полностью соответствует предъявляемым требованиям / представленный материал полностью соответствует требованиям времени и экспертов, им можно руководствоваться в работе	9
11	Очень высокая оценка. Полностью соответствует предъявляемым требованиям. Рекомендуется использовать для распространения как передовой опыт	10

Вторая группа критериев позволяет выявить практические результаты воспитательной деятельности, т.е. реальные достижения студентов в различных конкретных видах деятельности (профессиональной, трудовой, познавательной, творческой и т.д.) Мониторинг качества и анализ результатов воспитательной работы реализуется поэтапно:

**1 этап реализации программы воспитания обучающихся (формирование ценностно-смысловых основ профессиональной деятельности) (1 курс):**

– анализ портфолио (количество обучающихся, получивших почетные грамоты, благодарности, благодарственные письма за активную общественную работу, в сфере воспитательной деятельности);

– создание условий для формирования и исследования уровня удовлетворенности различными аспектами жизни обучающихся;

- создание условий для формирования студенческого самоуправления в студенческом коллективе и изучение динамики его развития (формирование старостата, вовлеченность обучающихся в различные направления деятельности, внеаудиторные мероприятия);
- изучение ценностных ориентиров, уровня ответственности, патриотических, гражданских качеств, толерантности в современных реалиях совместного сосуществования различных народов и национальностей в соответствии с общечеловеческими идеалами (анкетирование);
- популяризация здорового образа жизни, профилактика вредных привычек (анкетирование обучающихся).

**2 этап реализации программы воспитания обучающихся (профессионализация) (2-3 курс):**

- анализ портфолио (количество обучающихся, получивших почетные грамоты, благодарности, сертификаты участников в мероприятиях профессиональной направленности, благодарственные письма за активную общественную работу, в сфере воспитательной деятельности);
- сформированность профессиональных ориентиров (анкетирование);
- оценка уровня правосознания, нетерпимости коррупционного поведения, идеологии экстремизма, ксенофобии (анкетирование);
- оценка уровня понимания важности саморазвития, индивидуально-психологических свойств для себя и общества (анкетирование).

**3 этап реализации программы воспитания обучающихся (4 курс):**

Цель этапа: формирование среды для профессиональных и социальных проб студента в различных видах деятельности.

- анализ портфолио (количество обучающихся, получивших почетные грамоты, благодарности, сертификаты участников в мероприятиях профессиональной направленности, благодарственные письма за активную общественную работу, в сфере воспитательной деятельности);
  - исследование уровня готовности обучающихся к решению профессиональных задач (анкетирование преподавателей);
  - анкетирование уровня оказания помощи в трудоустройстве;
  - анализ карьерных устремлений выпускников;
  - выявление потребности в молодых специалистах (анкетирование работодателей).
- Результаты анкетирования обобщаются отделом организации воспитательной работы, факультетами, обсуждаются на УМС института и являются основанием для совершенствования рабочей программы воспитания.

Количественные показатели:

- % студентов, участвующих в воспитательных мероприятиях;
- выполнение планов воспитательной работы (объем);
- % студентов-активистов;
- % студентов, занимающихся НИР;
- количество побед, наград, призов;
- % студентов, на хорошо и отлично освоивших компетенции по таблице 2.

**7. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ**

Календарный план воспитательной работы направления подготовки 12.03.01 «Приборостроение» включает перечень основных мероприятий по направлениям воспитательной работы (таблица 7) в соответствии с Календарным планом воспитательной работы АПИ НГТУ.

Таблица 7 - Календарный план воспитательной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение»

№ пп	Название мероприятия и организатор	Ответственный	Дата, место, время и формат проведения
------	------------------------------------	---------------	--

<b>Модуль 1. Гражданско-патриотическое воспитание</b>			
1.	Проведение кураторских часов по темам направления модуля	Зав. кафедрой Кураторы групп	<b>В течение учебного года</b> Учебные аудитории АПИ НГТУ <i>очно/ дистанционно</i>
2.	Обеспечение участия студентов групп в мероприятиях АПИ НГТУ согласно календарному плану модуля <i>Кураторы, координаторы, актив студенческих групп</i>	Кураторы групп	<b>В течение учебного года</b> <i>очно/ дистанционно</i>
<b>Модуль 2. Духовно-нравственное воспитание</b>			
3.	Проведение кураторских часов по темам направления модуля <i>Отдел по ОВР, кураторы студенческих групп</i>	Кураторы групп	<b>В течение учебного года</b> <i>очно/ дистанционно</i>
4.	Проведение анкетирования первокурсников с целью изучения их предпочтений в направлениях самореализации <i>Отдел по ОВР, кураторы студенческих групп</i>	Кураторы групп	<b>В течение учебного года</b> <i>очно/ дистанционно</i>
5.	Обеспечение участия студентов групп в мероприятиях АПИ НГТУ согласно календарному плану модуля <i>Кураторы, актив студенческих групп</i>	Кураторы групп	<b>В течение учебного года</b> <i>очно/ дистанционно</i>
<b>Модуль 3. Физическое воспитание и формирование здорового образа жизни</b>			
6.	Проведение кураторских часов по темам направления модуля <i>кураторы студенческих групп</i>	Кураторы групп	<b>В течение учебного года</b> <i>очно/ дистанционно</i>
7.	Организация участия учебных групп в спортивных соревнованиях <i>Кураторы учебных групп</i>	Кураторы групп	<b>В течение учебного года</b> <i>очно</i>
8.	Обеспечение участия студентов групп в мероприятиях АПИ НГТУ согласно календарному плану модуля <i>Кураторы, координаторы, актив студенческих групп</i>	Кураторы групп	<b>В течение учебного года</b> <i>очно/ дистанционно</i>
<b>Модуль 4. Экологическое воспитание</b>			
9.	Проведение кураторских часов по темам направления модуля <i>Зав. кафедрой, Кураторы учебных групп</i>	Зав. кафедрой Кураторы групп	<b>В течение учебного года</b> Учебные аудитории АПИ НГТУ <i>очно/ дистанционно</i>
10.	Обеспечение участия студентов групп в мероприятиях АПИ НГТУ согласно календарному плану модуля <i>Кураторы, координаторы, актив студенческих групп</i>	Куратор групп	<b>В течение учебного года</b> <i>очно/ дистанционно</i>
<b>Модуль 5. Профессионально-трудовое воспитание</b>			
11.	Обеспечение участия студентов групп в мероприятиях АПИ НГТУ согласно календарному плану модуля <i>Кураторы, координаторы, актив студенческих групп</i>	Кураторы групп	<b>В течение учебного года</b> <i>очно/ дистанционно</i>
12.	Экскурсии для первокурсников по лабораториям кафедры	Зав. кафедрой	<b>Сентябрь</b> Лаборатории кафедр АПИ НГТУ <i>очно</i>
13.	Проведение кураторских часов по темам направления модуля	Кураторы групп	<b>В течение учебного года</b> Учебные ауд.

	<i>Кураторы учебных групп</i>		АПИ НГТУ <i>очно</i>
<b>Модуль 6. Культурно-просветительское воспитание</b>			
14.	Кураторский час: «Культура поведения в обществе»	Кураторы групп	<b>В течение учебного года</b> аудитории АПИ <i>очно</i>
15.	Кураторский час: «Саморазвитие и самореализация за счет участия в студенческих объединениях АПИ НГТУ»	Кураторы групп	<b>В течение учебного года</b> учебные аудитории АПИ НГТУ <i>очно</i>
16.	Посещение спектаклей Арзамасского театра драмы	Кураторы групп	<b>В течение учебного года</b> Арзамасский театр драмы <i>очно</i>
17.	Обеспечение участия студентов групп в мероприятиях АПИ НГТУ согласно календарному плану модуля <i>Кураторы, координаторы, актив студенческих групп</i>	Кураторы групп	<b>В течение учебного года</b> АПИ НГТУ <i>очно/ дистанционно</i>
<b>Модуль 7. Научно-образовательное воспитание</b>			
18.	Проведение кураторских часов по темам модуля <i>Зав. кафедрой, кураторы студенческих групп</i>	Зав. кафедрой Кураторы групп	<b>В течение учебного года</b> АПИ НГТУ <i>очно/ дистанционно</i>
19.	Обеспечение участия студентов групп в мероприятиях АПИ НГТУ согласно календарному плану модуля <i>Кураторы, координаторы, актив студенческих групп</i>	Кураторы групп	<b>В течение учебного года</b> АПИ НГТУ <i>очно/ дистанционно</i>
20.	Проведение образовательных экскурсий и мастер-классов для школьников	Зав. кафедрой	<b>В течение учебного года</b> <i>очно/ дистанционно</i>
21.	Студенческие научно-технические конференции <i>Зав. кафедрой</i>	Зав. кафедрой	<b>В течение учебного года</b> АПИ НГТУ <i>очно/ дистанционно</i>

## 8. ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕНИИ ПЛАНА ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Отчет о выполнении плана по воспитательной работе по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение» составляется в конце учебного года, заслушивается на Ученом Совете АПИ НГТУ и представляется начальником отдела по организационно-воспитательной работе.

Таблица 8 - Структура отчета о выполнении плана воспитательной работы

№	Название мероприятия организатор	Дата, место, время и формат проведения	Форма проведения мероприятия	Ответственные	Количество участников
<b>Направление воспитательной работы</b>					
<b>Сентябрь (и далее по месяцам)</b>					

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ ПРОГРАММЫ

### 9.1 Основная литература

1. Загвязинский, В. И. Теория обучения и воспитания : учебник и практикум для вузов / В. И. Загвязинский, И. Н. Емельянова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9831-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449911>

2. Канке, В. А. Теория обучения и воспитания : учебник и практикум / В. А. Канке. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 297 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01217-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450651>

3. Маленкова, Л. И. Теория и методика воспитания : учебник / Л.И. Маленкова ; под ред. П.И. Пидкасистого. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 483 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1039193. - ISBN 978-5-16-015505-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039193>

4. Ходусов, А. Н. Педагогика воспитания: теория, методология, технология, методика : учебник / А.Н. Ходусов. — 2-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 405 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://new.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/25027](http://www.dx.doi.org/10.12737/25027). - ISBN 978-5-16-012849-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039198>

5. Ширшов, В. Д. Духовно-нравственное воспитание : учебное пособие / В.Д. Ширшов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 182 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/996096. - ISBN 978-5-16-014660-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/996096>

6. Яковлев, С. В. Воспитание ценностных оснований личности : монография / С.В. Яковлев. — 2-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 148 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/24371. - ISBN 978-5-16-010217-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1215744>

### 9.2. Дополнительная литература.

1. Акимова, Л. А. Методика обучения и воспитания безопасности жизнедеятельности в образовательных организациях : учебник для вузов / Л. А. Акимова, Е. Е. Лутовина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 336 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11985-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/457178>

2. Бакшаева, Н. А. Психология мотивации студентов : учебное пособие для вузов / Н. А. Бакшаева, А. А. Вербицкий. — 2-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 170 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08576-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/452093>

3. Баринаова, Е. Б. Теория и практика инклюзивного обучения в образовательных организациях : учебное пособие для вузов / Е. Б. Баринаова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 97 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13878-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/467115>

4. Баринаова, Е. Б. Тьюторское сопровождение обучающихся в системе инклюзивного образования : учебное пособие для вузов / Е. Б. Баринаова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 116 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13887-0. — URL : <https://urait.ru/bcode/467192>

5. Бахтигулова, Л. Б. Методика воспитательной работы : учебное пособие для вузов / Л. Б. Бахтигулова, А. В. Гаврилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 188 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10576-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/>

6. Белякова, Е. Г. Психолого-педагогический мониторинг : учебное пособие для вузов / Е. Г. Белякова, Т. А. Строкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01054-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/451789>

7. Десяева, Н. Д. Академическая коммуникация : учебник для вузов / Н. Д. Десяева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 150 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11434-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/456951>

8. Елисеева, Л. Я. Педагогика и психология планирования карьеры : учебное пособие для вузов / Л. Я. Елисеева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 242 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09493-0. — URL : <https://urait.ru/bcode/454309>

9. Зенкина, С. В. Сетевая проектно-исследовательская деятельность обучающихся : монография / С. В. Зенкина, Е. К. Герасимова, О. П. Панкратова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 152 с. — (Актуальные монографии). — ISBN 978-5-534-13679-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/466296>

10. Иванков, Ч. Т. Технология физического воспитания в высших учебных заведениях / Ч. Т. Иванков, С. А. Литвинов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 103 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11441-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/456948> (дата обращения: 14.02.2021).

11. Инновационные процессы в образовании. Тьюторство в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / С. А. Щенников [и др.] ; под редакцией С. А. Щенникова, А. Г. Теслинова, А. Г. Чернявской. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 188 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06308-0. — URL : <https://urait.ru/bcode/452091>

12. Инновационные процессы в образовании. Тьюторство в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Щенников [и др.] ; под редакцией С. А. Щенникова, А. Г. Теслинова, А. Г. Чернявской. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00105-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/421125>

13. Исаев, И. Ф. Педагогика высшей школы: кураторство студенческой группы : учебное пособие для вузов / И. Ф. Исаев, Е. И. Ерошенкова, Е. Н. Кролевецкая. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 365 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11975-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/454294>

14. Клейберг, Ю. А. Психология девиантного поведения : учебник и практикум для вузов / Ю. А. Клейберг. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 290 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00231-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/449825>

15. Коблева, А. Л. Развитие человеческого капитала в сфере образования : учебное пособие для вузов / А. Л. Коблева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 153 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13791-0. — URL : <https://urait.ru/bcode/466894>

16. Кулаченко, М. П. Психологические основы вожатской деятельности : учебник для вузов / М. П. Кулаченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 144 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12612-9. — URL : <https://urait.ru/bcode/448874>.

17. Кулаченко, М. П. Педагогическое общение : учебное пособие для вузов / М. П. Кулаченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 152 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12042-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/446754>.

18. Лобазова, О. Ф. Социальная помощь жертвам культов : практическое пособие / О. Ф. Лобазова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 180 с. — (Профессиональная практика). — ISBN 978-5-534-11505-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/456241>.

19. Львова, А. С. Педагогические коммуникации: устное деловое общение педагога : учебное пособие для вузов / А. С. Львова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 185 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10578-0. — URL : <https://urait.ru/bcode/456199>

20. Манжелей, И. В. Педагогика физического воспитания : учебное пособие для вузов / И. В. Манжелей. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09508-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/455245>

21. Матис, В. И. Педагогика межнационального общения : учебник для вузов / В. И. Матис. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 343 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13121-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/449240>

22. Осипова, С. И. Проектирование студентом индивидуальной образовательной траектории в условиях информатизации образования : монография / С.И. Осипова, Т.В. Соловьева. — М. : ИНФРА-М ; Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. — 140 с. — (Научная мысль). — [www.dx.doi.org/10.12737/408](http://www.dx.doi.org/10.12737/408). - ISBN 978-5-16-006375-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/960035>



23. Педагогические технологии дистанционного обучения : учебное пособие для вузов / Е. С. Полат [и др.] ; под редакцией Е. С. Полат. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 392 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13152-9. — URL : <https://urait.ru/bcode/>

24. Педагогика в 2 т. Том 2. Теория и методика воспитания : учебник и практикум для вузов / М. И. Рожков, Л. В. Байбородова, О. С. Гребенюк, Т. Б. Гребенюк ; под редакцией М. И. Рожкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 252 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06489-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/454046>

25. Психолого-педагогическое взаимодействие участников образовательного процесса в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / И. В. Дубровина [и др.] ; под редакцией И. В. Дубровиной. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 237 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08176-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/451619>



**МИНОБРНАУКИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего об-  
разования**  
**«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е.Алексеева»(НГТУ)**

Институт Арзамасский политехнический институт  
(полное наименование института, реализующего образовательную программу)

Выпускающая кафедра Авиационные приборы и устройства  
(полное наименование выпускающей кафедры)

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор института

Глебов В.В.

(подпись)

« 11 » июня 2024 г.

**ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки/специальность

12.03.01 Приборостроение

(шифр, наименование направления/специальности)

Наименование образовательной программы

Информационно-измерительная техника и технологии

(название программы)

Квалификация - бакалавр

(бакалавр, специалист (инженер), магистр)

Форма обучения - очная, заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

г. Арзамас

2024 г.

## Лист согласования программы государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации (далее ГИА) по подготовке к защите и защите выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение и составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 945 учебным планом и общей концепцией образовательной программы Информационно-измерительная техника и технологии  
(наименование образовательной программы)

Программа ГИА одобрена на заседании кафедры-разработчика, протокол от 10.06.2024 г.

№ 3

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Гуськов А.А.  
(подпись) (ФИО)

Программа ГИА рекомендована к утверждению УМК АПИ НГТУ,  
протокол от 11.06.2024 г. № 5

Зам. директора по УР \_\_\_\_\_ Шурыгин А.Ю.  
(подпись)

Программа ГИА зарегистрирована в учебном отделе № 12.03.01-46

Начальник УО \_\_\_\_\_ Мельникова О.Ю.  
(подпись)

Заведующая отделом библиотеки \_\_\_\_\_ Старостина О.Н.

## Содержание

	<b>стр.</b>
1. Общие положения	3
2. Цели и задачи проведения ГИА	3
3. Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы	4
4. Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации	4
5. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	4
5.1. Перечень результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
5.2. Оценочные средства процедуры подготовки и защиты ВКР	8
5.3. Рекомендации обучающимся по подготовке к защите и непосредственно защите выпускной квалификационной работы	9
5.4. Описание материально-технической базы, обеспечивающей проведение защиты выпускной квалификационной работы	26
6. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для подготовки к государственной итоговой аттестации	26
Приложения	28

## 1. Общие положения

Программа государственной итоговой аттестации (далее ГИА) по образовательной программе Информационно-измерительная техника и технологии  
(направленность (профиль) образовательной программы)  
по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение  
(шифр и наименование направления подготовки)

разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. №636, (с изменениями и дополнениями);
- Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным ректором НГТУ 9 января 2018 г. (с изменениями утвержденными приказом ректора от 23.04.2020 г. приказ № 122.
- Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки (специальности) 12.03.01 Приборостроение, утвержденный приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г. № 945;,  
(шифр и наименование направления подготовки)
- Положением о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Минобрнауки России от 5 августа 2020 г. №885/390;
- Методическими рекомендациями по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные приказом Минобрнауки России от 22 января 2015 N ДЛ-1/05вн;
- Приказом министерства науки и высшего образования РФ от 26 ноября 2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»
- Образовательной программой высшего образования Информационно-измерительная техника и технологии

(направленность (профиль) образовательной программы)  
(далее ОП ВО).

Настоящая программа определяет цели, объем, структуру, содержание и оценочные средства ГИА.

## 2. Цели и задачи проведения ГИА

Цель ГИА – определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы соответствующим требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение и уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 12.03.01 Приборостроение

(шифр и наименование направления подготовки)

Задачи проведения ГИА:

- проверка уровня сформированности компетенций, определенных образовательным стандартом и образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение;
- систематизация, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений;
- выявление умений выпускника по обобщению результатов работы, разработке практических технических требований и заданий на проектирование и конструирование информационно-измерительных приборов, систем, комплексов и их составных частей, в том числе реализо-

ванных на МЭМС;

- развитие навыков ведения самостоятельной работы в части инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и производством информационно-измерительных приборов, систем, комплексов и их электронных, механических блоков, узлов и деталей, в том числе реализованных на МЭМС;

- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

### **3. Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы**

Государственная итоговая аттестация проводится на 4 курсе в 8 семестре по итогам освоения образовательной программы (по очной форме обучения) и на 5 курсе в 10 семестре в рамках заочной формы обучения.

### **4. Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации** ГИА по образовательной программе Информационно-измерительная техника и технологии (направленность (профиль) образовательной программы)

проводится в форме:

- подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

Общая трудоемкость (объем) государственной итоговой аттестации, составляет 9 зачетных единиц (ЗЕ) 6 недель.

### **5. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы**

#### **5.1 Перечень результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими компетенциями: УК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10; ОПК-1,2, 3, 4, 5; ПК (ПКС)-1, 2, 3, 4, 5

Таблица 1. Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения.

<b>Категория УК</b>	<b>Код и наименование УК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения УК</b>
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи ИУК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. ИУК-1.4. Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения. ИУК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1. Определяет круг задач в рамках целеполагания, определяет связи между ними. ИУК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта. ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		ИУК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.</p> <p>ИУК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников.</p> <p>ИУК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.</p> <p>ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.</p> <p>ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.</p>
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	<p>ИУК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия.</p> <p>ИУК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий.</p> <p>ИУК-4.3. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный.</p> <p>ИУК-4.4. Публично выступает на русском языке, строит своё выступление с учётом аудитории и цели общения.</p> <p>ИУК-4.5. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения.</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философских контекстах	<p>ИУК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем.</p> <p>ИУК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач.</p> <p>ИУК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, толерантно воспринимает культурные особенности представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течении всей жизни</p> <p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.</p> <p>ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.</p> <p>ИУК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста.</p> <p>ИУК- 6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.</p> <p>ИУК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с</p>



Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		<p>учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности. ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.</p> <p>ИУК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.</p>
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).</p> <p>ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.</p> <p>ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.</p> <p>ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.</p>
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>ИУК-9.1. Представляет основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p> <p>ИУК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей.</p> <p>ИУК-9.3. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p>
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<p>ИУК-10.1. Применяет действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; представляет способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.</p> <p>ИУК-10.2. Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.</p> <p>ИУК-10.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.</p>

Таблица 2. Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения.

Категория ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Инженерный анализ и проектирование	ОПК-1 . Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	<p>ИОПК-1.1-Применяет знания методов математического анализа и моделирования в инженерной деятельности</p> <p>ИОПК-1.2. Применяет знания естественных наук в инженерной практике</p> <p>ИОПК-1.3. Применяет общеинженерные знания в инженерной деятельности, связанные с проектированием и конструированием приборов и комплексов широкого назначения</p> <p>ИОПК 1.4 - Применяет общеинженерные знания в инженерной деятельности, связанные с технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения</p>
Инженерный анализ и проектирование	ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с	ИОПК-2.1-Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех

Категория ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
	учетом экономических, экологических, социальных интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	этапах жизненного цикла технических объектов и процессов ИОПК-2.2-Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов ИОПК-2.3-Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных интеллектуально правовых ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов.
Научные исследования	ОПК-3.Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении	ИОПК-3.1-Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений. ИОПК-3.2-Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
Использование информационных технологий	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-4.1- Понимает принципы работы современных информационных технологий и программного обеспечения ИОПК-4.2- Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности.
Разработка технической документации	ОПК-5. Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	ИОПК-5.1-Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями; ИОПК-5.2-Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями;

Таблица 3.Профессиональные компетенции выпускника, определяемые образовательной организацией самостоятельно и индикаторы их достижения.

Код и наименование ПК(ПКС)	Код и наименование индикатора достижения ПК(ПКС)
ПКС-1 Способность к выработке технических требований к проектируемым приборам и системам, и анализу возможностей использования ранее известных решений, отвечающих современным требованиям	ИПКС-1.1 - Формирует технические требования к проектируемым приборам и системам. ИПКС-1.2 - Анализирует возможности использования готовых решений банка знаний, отвечающих современным требованиям ИПКС-1.3 - Находит и анализирует актуальные технические проблемы и пути их решения.
ПКС-2 Способность рассчитывать и проектировать типовые системы и приборы, детали и узлы при многовариантном подходе к способам реализации ЧЭ и отдельных блоков приборов и систем на базе принципа декомпозиции структуры и блочного подхода к конструированию	ИПКС-2.1 - Рассчитывает и проектирует электрические схемы обработки сигналов. ИПКС-2.2 - Проектирует типовые приборы и узлы с использованием САПР. ИПКС-2.3 - Формирует набор возможных способов реализации ЧЭ и отдельных блоков измерительных систем. ИПКС-2.4 - Рассчитывает и проектирует типовые детали и узлы приборов и систем, основанные на различных физических принципах действия ИПКС-2.5 - Рассчитывает и проектирует типовые приборы и системы ИПКС-2.6 - Разбивает функциональное и поведенческое описание измерительных систем на практически используемые технические реализации и подблоки.
ПКС-3 Способность разрабатывать физические и математические модели процессов и объектов приборостроения и их реализации на языках высокого уровня, встроенных средств программирования и отладки САПР	ИПКС-3.1 - Анализирует физические модели процессов и объектов приборостроения. ИПКС-3.2 - Осуществляет формализацию и алгоритмизацию функционирования исследуемых процессов и систем ИПКС-3.3 - Проводит анализ и синтез объектов приборостроения с использованием встроенных средств программирования и отладки САПР. ИПКС-3.4 - Программирует на языках высокого уровня.
ПКС-4 Способность разрабатывать функциональные, структурные и принципиальные схемы приборов и систем	ИПКС-4.1 - Владеет принципами построения и функционирования приборов и систем. ИПКС-4.2 - Разрабатывает спецификации блоков, приборов и систем на основе принципов детализации и обобщения ИПКС-4.3 - Определяет окончательную архитектуру информационно-измерительных систем, обеспечивая необходимые показатели качества
ПКС-5 Способен определять этапы изготовления деталей и узлов приборов и систем и формировать последовательность	ИПКС-5.1 - Производит выбор типового технологического процесса и технологической базы изготовления деталей и узлов приборов и систем ИПКС-5.2 - Составляет описание основных этапов изготовления и набора

Код и наименование ПК(ПКС)	Код и наименование индикатора достижения ПК(ПКС)
необходимых для их изготовления технологических операций	технологических операций изготовления деталей и узлов приборов и систем ИПКС-5.3 - Определяет вид, порядок проведения и основные технологические параметры операций изготовления деталей и узлов приборов и систем ИПКС 5.4 – Владеет принципами экологического менеджмента и менеджмента производственной безопасности и здоровья в рамках реализации технологического процесса

## 5.2 Оценочные средства процедуры подготовки и защиты ВКР

№ п/п	Объект оценки	Наименование оценочного средства
1	ВКР (пояснительная записка, графическая часть)	Справка на антиплагиат (процент оригинальности выполненной работы) заключение нормоконтролера, отзыв руководителя о ВКР(показатели оценки результатов освоения компетенций в рамках отзыва на ВКР)
2	Защита ВКР	Таблица оценки ВКР членами ГЭК

В рамках выполнения выпускной квалификационной работы оценивается степень соответствия практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, степени освоения компетенций, установленных ФГОС ВО и ОП ВО Информационно-измерительная техника и технологии

(наименование образовательной программы)

по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение.

(код и наименование направления подготовки)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОП ВО выпускник должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с определенными типами (видами) деятельности: проектно-конструкторской  
(указываются типы (виды) деятельности)

1) Перечень компетенций в соответствии с типами (видами) деятельности, с указанием результатов их освоения.

Вид профессиональной деятельности	Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты	Наименование оценочного средства
Проектно-конструкторский	<b>ПК-1 (ПКС-1)</b>	Способность анализировать возможности использования готовых решений банка знаний, аналогичных текущим требованиям и умение формулировать технические требования	ВКР Защита ВКР
Проектно-конструкторский	<b>ПК-2 (ПКС-2)</b>	Способность формировать набор возможных способов реализации чувствительных элементов и отдельных блоков; проектировать электрические схемы обработки сигналов (аналоговых и цифровых)	ВКР Защита ВКР
Проектно-конструкторский	<b>ПК-3 (ПКС-3)</b>	Способность определять окончательную архитектуру объекта и осуществлять формализацию и алгоритмизацию функционирования исследуемого объекта; использовать встроенные средства программирования и отладки системы автоматизированного проектирования и программировать на языках высокого уровня	ВКР Защита ВКР
Проектно-конструкторский	<b>ПК-4 (ПКС-4)</b>	Способность разбивать функциональное и поведенческое описание объекта на практически используемые технические реализации и подблоки; разрабатывать спецификации блоков и определять окончательную архитектуру устройства	ВКР Защита ВКР
Проектно-конструкторский	<b>ПК-5 (ПКС-5)</b>	Способность собирать и анализировать научно-техническую информацию по используемым конструкциям, принципам их работы, используемым материалам и методам изготовления; определять цели и формулировать задачи моделирования и разработки технологических процессов, технологических модулей и маршрутов изготовления, определять вид, порядок проведения и основные технологические параметры операций элементов объекта	ВКР Защита ВКР

### 5.3 Рекомендации обучающимся по подготовке к защите и непосредственно защите выпускной квалификационной работы

Список примерных тем выпускной квалификационной работы:

1. Микромеханический наклономер для электронной противоугонной системы
2. Микромеханический акселерометр для инерциальных навигационных систем
3. Разработка микромеханического акселерометра прямого измерения

4. Проектирование акселерометра компенсационного типа в интегральном исполнении
5. Разработка компенсационного акселерометра
6. Разработка капиллярного акселерометра
7. Акселерометр малогабаритный компенсационного типа
8. Прецизионный микромеханический акселерометр
9. Микромеханический акселерометр с термостабилизированным чувствительным элементом
10. Микромеханический акселерометр с расширенной полосой пропускания
11. Микромеханический акселерометр с электромагнитным актуатором
12. Модернизация интегрального акселерометра
13. Модернизация акселерометра прямого измерения
14. Модернизация датчика линейных ускорений микроминиатюрного
15. Модернизация микросистемного акселерометра с магнитоэлектрической обратной связью
16. Разработка виброакселерометра системы мониторинга
17. Разработка акселерометра для систем сигнализации транспортного средства
18. Разработка двухосного акселерометра прямого измерения
19. Безоакселерометра для систем балансировки
20. Автоматизация расчета параметров маятникового акселерометра
21. Разработка датчика углового ускорения для системы управления подвижным объектом
22. Блок акселерометров прямого измерения
23. Блок чувствительных элементов компенсационного типа
24. Разработка блока чувствительных элементов для инерциальной системы управления
25. Блок чувствительных элементов бесплатформенной инерциальной навигационной системы
26. Проектирование трехосного блока акселерометров
27. Трехосный блок акселерометров системы сейсмозащиты
28. Разработка блока датчиков ориентации подвижного объекта
29. Блок чувствительных элементов на микромеханических гироскопах отечественного производства
30. Блок чувствительных элементов на базе твердотельных волновых гироскопов
31. Блок сопряжения датчиков угловых скоростей
32. Разработка схемы цифровой обработки сигналов блока чувствительных элементов
33. Автоматизированная система контроля блоков чувствительных элементов
34. Разработка микромеханического вибрационного гироскопа
35. Разработка микромеханического гироскопа для системы курсовой устойчивости автомобиля
36. Проектирование микромеханического датчика угловых скоростей
37. Микрогироскоп LR-типа с магнитоэлектрическим возбуждением
38. Разработка волнового твердотельного гироскопа
39. Твердотельный волновой гироскоп с системой стабилизации по цепи возбуждения
40. Разработка роторно-вибрационного гироскопа
41. Разработка двигателя роторно-вибрационного гироскопа
42. Модернизация роторного вибрационного гироскопа
43. Малогабаритный гироскоп с функционально объединенным двигателем и моментным преобразователем
44. Малогабаритный гироскоп с линейной характеристикой моментного преобразователя
45. Разработка трехстепенного гироскопа с индукционным датчиком угла
46. Разработка датчика угловых скоростей с торцевым датчиком момента
47. Разработка датчика угловой скорости с магниторезистивным преобразователем перемещений
48. Торсионный датчик угловой скорости с улучшенной термостабильностью
49. Датчик угловой скорости с повышенной механической устойчивостью
50. Модернизация датчика угловой скорости
51. Модернизация датчика угловых скоростей торсионного типа
52. Модернизация датчика угловых скоростей с емкостным съемом сигнала
53. Модернизация прецизионного датчика угловой скорости
54. Модернизация моментного преобразователя датчика угловых скоростей

55. Исследование характеристик датчика угловых скоростей в статическом режиме
56. Исследование влияния температуры на гиروزел датчика угловых скоростей
57. Исследование теплового режима сборки датчика угловых скоростей
58. Периодическая оценка показателей качества датчика угловых скоростей высокочастотного
59. Модернизация гироскопа на сферической шарикоподшипниковой опоре
60. Повышение точности гироскопов инерциальных систем ориентации
61. Повышение технологичности гироскопа на сферической шарикоподшипниковой опоре
62. Система частотной подставки лазерного гироскопа
63. Анализ погрешностей трехосного лазерного гироскопа
64. Модернизация блока электроники лазерного гироскопа
65. Алгоритм стабилизации мощности и частоты генерации кольцевого лазера
66. Преобразователь системы регулировки периметра лазерного гироскопа
67. Разработка интегрального датчика абсолютного давления
68. Разработка датчика избыточного давления
69. Разработка датчика абсолютного давления прямого измерения
70. Емкостной датчик абсолютного давления
71. Тензорезистивный датчик относительного давления
72. Датчик абсолютного давления с компенсацией температурной погрешности
73. Разработка датчика разности давлений компенсационного типа
74. Разработка блока датчиков давления
75. Разработка датчика малых давлений
76. Модернизация датчика абсолютного давления
77. Проектирование микромеханического датчика дифференциального давления
78. Повышение точности микромеханического датчика давления
79. Микромеханический датчик давления с цифровым выходом
80. Микромеханический датчик давления с улучшенной термостабильностью
81. Модернизация датчика давления в системе УЛЬТРАФЛОУ
82. Измеритель расхода жидкости с контролем пустой трубы
83. Турбинный расходомер с частотным выходным сигналом
84. Модернизация турбинного преобразователя расхода
85. Счетчик воды турбинного типа
86. Счетчик воды крыльчатого типа с малой зоной нечувствительности
87. Теплосчетчик на основе турбинного расходомера
88. Разработка турбинного расходомера расширенного диапазона
89. Электромагнитный расходомер с модернизированной магнитной системой
90. Модернизация электромагнитного расходомера
91. Теплосчетчик с электромагнитным датчиком расхода
92. Разработка первичного преобразователя расхода газа
93. Проектирование счетчика газа турбинного типа
94. Счетчик газа с функцией корректора
95. Поточный корректор газа
96. Температурный корректор объема газа
97. Технологическое обеспечение производства счетчика газа бытового
98. Проектирование резервной системы коммерческого учета газа
99. Датчик массового расхода воздуха
100. Микромеханический датчик силы с термокомпенсацией погрешности
101. Свободный гироскоп для гировертикали
102. Датчик курса и вертикали на отечественной элементной базе
103. Разработка датчика курса и тангажа
104. Проектирование контура управления гиросtabilизатора
105. Проектирование контура стабилизации двухосного привода антенной системы
106. Безинерциальная навигационная система на базе двухосевых микромеханических акселерометров

107. Система ориентации со спутниковой коррекцией
108. Система ориентации летательного аппарата с внутренним контролем отказов
109. Система определения скоростных параметров подвижного объекта
110. Повышение технологичности бесплатформенной системы ориентации
111. Исполнительный механизм системы управления подвижного объекта
112. Разработка электромеханизма для исполнительного устройства системы автоматического управления
113. Автоматизированная система контроля гироскопического блока
114. Автоматизированная система контроля и регулировки навигационных приборов
115. Разработка приемного устройства спутниковой навигационной системы
116. Система раннего предупреждения близости земли
117. Модернизация системы кондиционирования воздуха самолета с использованием МЭМС технологий
118. Дальномерный канал радиолокационной системы ближней навигации
119. Измеритель угловой скорости для гироскопического инклинометра
120. Разработка блока датчиков информации малогабаритного гироскопического инклинометра
121. Модернизация блока чувствительных элементов инклинометра
122. Начальная азимутальная ориентация гироскопического инклинометра с применением угломерной навигационной аппаратуры
123. Исследование корпусной девиации в гироскопическом инклинометре
124. Разработка способов повышения точности начальной азимутальной ориентации гироскопического инклинометра
125. Модернизация ультразвукового преобразователя концентрации
126. Ультразвуковой преобразователь скорости
127. Модернизация датчика виброскорости
128. Оценка выходных характеристик термодатчиков
129. Поверхностный преобразователь температуры трубопровода
130. Модернизация блока измерения углового положения подвижного объекта
131. Проектирование датчика-реле температуры в системе управления
132. Пьезорезонансный датчик температуры
133. Разработка цифрового измерителя температуры
134. Информационно-измерительная система нефтегазовой смеси
135. Модернизация медицинского озонатора
136. Разработка электронного блока озонатора на отечественной элементной базе
137. Модернизация датчика сигнализации льда
138. Автоматическая система контроля датчика противообледенительной системы
139. Модернизация сигнализатора обледенения летательных аппаратов
140. Сигнализатор обледенения на новой элементной базе
141. Модернизация бесконтактного электродвигателя
142. Автоматизированная система управления газоизмерительной станцией
143. Разработка информационно-измерительного комплекса учета газа
144. Модернизация системы управления блоками охлаждения газа компрессорной станции

**Рекомендации по написанию, подготовке к защите и защите выпускной квалификационной работы.**

**Объем выпускной квалификационной работы**

Объем ВКР должен составлять не менее 40 страниц пояснительной записки и не менее 5 листов формата А1 (594 x 841 мм) графического материала.

**Структура выпускной квалификационной работы**

ВКР состоит из пояснительной записки и графической части. Пояснительная записка и графическая часть должны соответствовать по своему содержанию заданию на ВКР. Пояснитель-

ная записка должна содержать анализ, обоснование (как с технической, так и с экономической стороны) и изложение всех решаемых в ВКР задач и принимаемых решений. Графическая часть ВКР является логическим дополнением пояснительной записки и может быть выполнена в виде чертежей, схем, плакатов, графиков и т.п.

Пояснительная записка ВКР должна содержать следующие обязательные элементы:

- титульный лист;
- аннотация;
- задание на ВКР;
- ведомость ВКР;
- содержание;
- введение;
- специальная часть;
- экономическая часть;
- заключение;
- перечень сокращений, условных обозначений, символов, терминов (при необходимости);
- список источников и литературы;
- приложения (при необходимости).

### **Требования к основным элементам структуры ВКР**

На обложку ВКР наклеивается бланк установленного образца (*Приложение 1*). Титульный лист ВКР заполняется на официальном бланке (*Приложение 2*). Титульный лист включают в общее количество листов пояснительной записки (лист 1).

Аннотация – краткая характеристика ВКР (*Приложение 3*), в которой предельно сжато излагается содержание ВКР:

- фамилия, имя, отчество автора, номер группы;
- тема ВКР;
- направление подготовки;
- общие сведения о работе (количество страниц, рисунков, таблиц, используемых источников, приложений);
- цель работы;
- краткое описание содержания разделов;
- основные результаты, раскрывающие содержание работы.

При исследовательской направленности работы автор работы может отметить степень новизны исследования, свой вклад в решение исследуемой проблемы.

Рекомендуемый объем аннотации 1 страница.

Аннотация в пояснительной записке подшивается за титульным листом обратной стороной. Допускается печать аннотации на обороте титульного листа. При нумерации страниц аннотация не номеруется.

Задание на ВКР заполняется на официальном бланке (*Приложение 4*). В Задании отображается тема ВКР, исходные данные к ее выполнению, перечень рассматриваемых вопросов и графического материала. Задание печатаются с двух сторон листа и включают в общее количество листов пояснительной записки (лист 2).

Ведомость ВКР заполняют по форме 1 в соответствии с ГОСТ 2.106-96 ЕСКД (*Приложение 5*). В графе «Наименование» в разделе «Документация» указывается Пояснительная записка, в разделе «Графическая часть» - полный перечень графического материала ВКР. В графе «Обозначение» указывают шифр пояснительной записки и шифр соответствующего чертежа, схемы, плаката. Шифр пояснительной записки формируется следующим образом:

- индекс ВКР;
- аббревиатура учебного заведения – АПИ НГТУ;
- шифр направления подготовки – 12.03.01;
- обозначение учебной группы;
- порядковый номер студента (из приказа на утверждение тем ВКР);
- год защиты ВКР (последние две цифры).



Пример обозначения: **ВКР-АПИ НГТУ-12.03.01-(АСП 17-1)-12-21.**

В шифр графического материала перед годом защиты добавляется порядковый номер чертежа и его характеристика (Сб – сборочный, Д – деталь, Сх – схема, П – плакат).

Пример обозначения: **ВКР-АПИ НГТУ-12.03.01-(АСП 17-1)-12-01Сб-21.**

Ведомость ВКР включают в общее количество листов пояснительной записки (лист 3).

В содержании перечисляются заголовки разделов, подразделов, пунктов и подпунктов с указанием номеров страниц. Содержание включают в общее количество листов пояснительной записки (лист 4).

Во введении обосновывается актуальность работы, указываются цель и задачи, теоретическая и (или) практическая значимость работы, формулируются основные вопросы, подлежащие рассмотрению.

В специальной части ВКР приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты работы. Специальная часть ВКР должна включать несколько подразделов, разделенные на необходимое число пунктов. При необходимости пункты могут быть разбиты на подпункты. Каждый пункт (подпункт) должен содержать законченную информацию. В конце каждого подраздела рекомендуется обобщить материал и сформулировать выводы.

Содержательно подразделы могут включать в себя:

- анализ истории вопроса и его современного состояния, обзор литературы по исследуемой проблеме или решаемой задаче проектирования в рамках выработки технических требований к проектируемым приборам и системам, и анализу возможностей использования ранее известных решений, отвечающих современным требованиям;

- результаты анализа, расчета, проектирования и конструирования типовых систем и прибор, деталей и узлов в соответствии с техническим заданием при многовариантном подходе к способам реализации ЧЭ и отдельных блоков приборов и систем на базе принципа декомпозиции структуры и блочного подхода к конструированию;

- разработку функциональных и структурных схем на уровне узлов и элементов техники по заданным техническим требованиям, результаты математического моделирования процессов и объектов приборостроения и их исследования на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов, разработку алгоритмов и программ управления;

- определение этапов изготовления деталей и узлов приборов и систем и формирование последовательности необходимых для их изготовления технологических операций; изложены и обоснованы необходимые мероприятия, связанные с вопросами обеспечения техники безопасности проектируемого объекта, в соответствии с имеющимися требованиями;

- обобщение и оценку результатов работы, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ.

В экономической части ВКР должно быть представлено предварительное технико-экономическое обоснование решаемой задачи. Экономическая часть может содержать технико-экономическое сравнение разрабатываемых вариантов с целью выбора оптимального варианта или технико-экономическое сравнение проектируемого объекта с другими объектами, принятыми для сопоставления.

В заключении указываются общие результаты ВКР, формулируются обобщенные выводы и предложения, возможные перспективы применения результатов на практике и дальнейшего исследования проблемы.

Список источников и литературы должен включать изученную и использованную в ВКР научную и учебную литературу, разного вида источники, в том числе электронные, нормативные документы. Список должен свидетельствовать о степени изученности проблемы, наличии у студента навыков самостоятельной работы с информационной составляющей ВКР.

В приложения включаются связанные с выполненной ВКР материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть внесены в основную часть: спецификации к чертежам, таблицы,

схемы, инструкции, методики, диаграммы, тексты программ, справочные и иные материалы, разработанные в процессе выполнения работы, иллюстрации вспомогательного характера и т.д.

Графическая часть ВКР является логическим дополнением пояснительной записки и должна отражать схемные, конструкторские, алгоритмические решения, полученные в работе, результаты математического моделирования, проведенных теоретических и (или) экспериментальных исследований. Графическая часть ВКР может состоять из чертежей, схем, плакатов, графиков, выполненных на чертежной бумаге формата А1 (594 x 841). На плакат может быть вынесена таблица технико-экономических показателей. Допускается выполнение отдельных чертежей деталей и узлов на бумаге формата А2, А3 или А4 или кратным им.

### **Требования к оформлению ВКР**

При оформлении пояснительной записки и графической части ВКР необходимо руководствоваться требованиями по оформлению пояснительных записок к учебным проектам и курсовым работам (стандарт организации СК-СТО1-У-37.3-16-11), методическими указаниями по оформлению отчетов научно-исследовательских работ (стандарт организации СК-СТО2-Н-37.3-16-11) и государственными стандартами: ЕСКД (единая система конструкторской документации), ЕСПД (единая система программной документации), единая система стандартов автоматизированной системы управления.

Текст пояснительной записки выполняют с применением ЭВМ в тестовом редакторе Microsoft Word шрифтом Times New Roman размером 12 pt через 1,5 интервала или 14 pt через 1 интервал. Текст пояснительной записки печатают по одной стороне формата А4 по форме 5а в соответствии с ГОСТ 2.106-96 ЕСКД (*Приложение 6*). Рекомендуемое значение поля области текста: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее 20 мм, нижнее 25 мм, позиция табуляции 12,3 мм. В нижнем штампе формы 5а (*Приложение 6*) указывается шифр пояснительной записки.

Текст пояснительной записки ВКР разделяют на разделы, подразделы и пункты. Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей пояснительной записки, обозначенные арабскими цифрами без точки, и начинаться с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Например: 2.1 – первый подраздел второго раздела. Разделы должны начинаться с нового листа. Первый лист раздела выполняется по форме 5 в соответствии с ГОСТ 2.106-96 ЕСКД (*Приложение 7*). В графе «Конс.» указывается фамилия консультанта по соответствующему разделу (специальная часть, экономическая часть).

Разделы, подразделы и пункты должны иметь заголовки. Подпункты могут не иметь заголовков. Стиль оформления заголовков и подзаголовков должен быть одинаковым в пределах всего документа. Заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Содержание размещается на 4 странице, номера страниц на титульном листе и задании на ВКР не ставятся. Аннотация, как отдельный лист, не считается.

В пояснительной записке должны применяться термины, обозначения и определения, установленные государственными стандартами. Если в пояснительной записке принята особая система сокращения слов или наименований, то в ней должен быть приведен перечень принятых сокращений, который помещают в структурном элементе «Перечень сокращений, условных обозначений, символов, терминов».

При ссылках на структурную часть текста выполняемой ВКР указываются номера разделов (подразделов), графического материала, формул, таблиц, приложений, а также графы и строки таблицы данной ВКР. При ссылках следует писать: «... в соответствии с подразделом 2.3», «... в соответствии с рисунком 2», «в соответствии с таблицей 1», «в соответствии с приложением В» и т. п.

Цитаты воспроизводятся в тексте ВКР с соблюдением всех правил цитирования (соразмерная кратность цитаты, точность цитирования). Цитируемая информация заключается в кавычки, указывается номер страницы источника, из которого приводится цитата.

Цифровые (графические) материалы, как правило, оформляются в виде таблиц и/или рисунков (графиков, диаграмм, иллюстраций) и имеют для каждого вида материала сквозную нумерацию по всей пояснительной записке или в пределах раздела, выполненную арабскими цифрами. Материалы в зависимости от их размера помещаются после текста, в котором впервые дается ссылка на них, или на следующей странице. Указывают вид материала (таблица или рисунок), его порядковый номер и название. Например, «Рисунок 1 – Название», «Таблица 2 – Название». Надписи таблиц и рисунков выполняются строчными буквами, выравниваются по центру для рисунков и по левому краю для таблиц. Надпись рисунка указывается после рисунка, надпись таблицы – перед таблицей.

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей пояснительной записке или в пределах раздела. Во втором случае номер формулы состоит из номера раздела и, собственно, формулы, разделенных точкой (например, формула (1.7)). Номер записывается на уровне формулы справа в круглых скобках. Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, в формуле (1).

Ссылки в тексте на источники и литературу обязательны и оформляются в соответствии с ГОСТ 7.0.5-2008 (включая Интернет-источники). Список законодательных и иных нормативных правовых актов формируется по юридической силе в хронологическом порядке, список иных источников, в том числе научной и учебной литературы – в алфавитном. Нумерация сквозная от первого до последнего названия.

Приложение оформляют как продолжение пояснительной записки на последующих его листах. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Например, Приложение Б. Нумерация страниц пояснительной записки и приложений, входящих в ее состав, должна быть сквозная.

Список литературы оформляется согласно Системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу (ССИБД).

### **Требования к организации и общие рекомендации по выполнению ВКР**

Перечень тем ВКР доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до ГИА. Обучающиеся выбирают темы ВКР из перечня тем, рекомендованных кафедрой. Возможна подготовка и защита ВКР по теме, предложенной обучающимся (по письменному заявлению), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Заведующий кафедрой закрепляет руководство ВКР за преподавателями кафедры, способными обеспечить высокий уровень ее выполнения.

Наряду с руководителем назначаются консультанты по отдельным разделам ВКР (по специальной и экономической части). Работа над ВКР может выполняться обучающимся на предприятии по месту прохождения практики или по месту будущей работы. В этих случаях консультант по специальной части назначается от предприятия.

По результатам выбора темы оформляется Бланк согласования темы (*Приложение 8*), который подписывается обучающимся, предполагаемым консультантом по специальной части, руководителем ВКР и утверждается заведующим кафедрой до выхода студентов на преддипломную практику.

Окончательное установление обучающимся тем ВКР, назначение руководителей ВКР и консультантов по подготовке указанных работ утверждаются приказом директора института до выхода обучающегося на преддипломную практику.

Задание на ВКР (*Приложение 4*) подписывается консультантами по разделам, руководителем ВКР, утверждается заведующим кафедрой и выдается обучающимся при выходе на преддипломную практику.

Руководитель определяет этапы работы над ВКР и сроки их выполнения, формирует график подготовки и оформления ВКР обучающегося (*Приложение 9*). График подписывается обучающимся, руководителем и утверждается заведующим кафедрой.

Работа над ВКР выполняется в соответствии с графиком подготовки и оформления ВКР обучающегося (*Приложение 9*). В соответствии с календарным графиком работы студента руководитель проверяет ход выполнения ВКР и отмечает степень его готовности. При нарушении студентом выполнения графика руководитель сообщает заведующему кафедрой о причинах нарушения и о рекомендуемых мерах воздействия.

Оперативный контроль хода выполнения ВКР студентами кафедры осуществляется заведующим кафедрой. В случае необходимости заведующий кафедрой проводит собрания студентов и руководителей, на которых заслушиваются отчеты студентов и сообщения руководителей о ходе работы над ВКР.

### **Порядок представления ВКР к защите**

Тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную или коммерческую тайну, проверяются на объем заимствования, в том числе содержательного, и выявления неправомерных заимствований, согласно «Положению о порядке проверки выпускных квалификационных работ на объем заимствования и их размещения в электронно-библиотечной системе НГТУ», утвержденному приказом ректора от 11.11.2015 № 502. Тексты ВКР должны проверяться на объем заимствования с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя. Оригинальность текста должна составлять не менее 65%.

Обучающийся предоставляет руководителю электронную версию ВКР для проверки в системе «Антиплагиат» не позднее, чем за 10 дней до намечаемой даты защиты. Если работа возвращена обучающемуся на доработку, то она должна пройти повторную проверку не позднее, чем через 2 календарных дня с момента её возврата.

За 7-10 дней до защиты ВКР руководителем назначается процедура предзащиты. На предзащиту обучающийся представляет вариант ВКР. После предзащиты обучающийся завершает подготовку ВКР с учётом замечаний и рекомендаций, полученных в ходе обсуждения представленной работы.

Окончательный вариант выполненной, полностью оформленной и подписанной обучающимся и консультантами ВКР, представляется руководителю ВКР. Руководитель проверяет ВКР, ставит свою личную подпись на титульном листе, в штампах разделов, приложений и графической части, пишет официальный отзыв (*Приложение 10*). В отзыве научного руководителя может учитываться особое мнение консультантов.

- Отзыв руководителя ВКР, как правило, содержит указания на:
- соответствие результатов ВКР поставленным цели и задачам;
  - актуальность и значимость поставленных в работе задач;
  - полноту использования фактического материала и источников;
  - наиболее удачно раскрытые аспекты темы;
  - степень сформированности компетенций выпускника;
  - умение автора работать с научной, методической, справочной литературой и электронными информационными ресурсами;
  - личные качества выпускника, проявившиеся в процессе работы над ВКР.
  - обоснованность выводов и ценность практических рекомендаций;

- положительные стороны;
- имеющиеся недостатки (при их наличии);
- возможность или нецелесообразность представления ВКР в ГЭК;
- оценка соответствия ВКР требованиям ФГОС ВО.

Руководитель прикладывает к отзыву на ВКР отчет о результатах проверки ВКР в системе «Антиплагиат».

Обучающийся должен ознакомиться с отзывом не позднее, чем за 5 календарных дней до защиты.

Подписанная руководителем ВКР передается для проверки и подписи ответственному за нормоконтроль на кафедре.

Заведующий кафедрой не позднее, чем за 3 календарных дня до даты предполагаемой защиты, рассматривает законченную ВКР и решает вопрос о допуске ВКР к защите. При положительном решении заведующий кафедрой подписывает ВКР. В случае, если заведующий кафедрой не считает возможным допустить обучающегося к защите, рассмотрение вопроса выносится на заседание кафедры с обязательным участием руководителя ВКР и обучающегося. Протокол заседания кафедры с заключением директора института передается на утверждение ректору.

Не позднее, чем за 2 календарных дня ВКР, оформленная в соответствии с правилами ее оформления, установленными НГТУ, отзыв передается в ГЭК.

### **Защита выпускной квалификационной работы**

Защита ВКР проводится с целью определения практической и теоретической подготовленности обучающихся к профессиональной деятельности, а также их умения вести публичные дискуссии.

Защита ВКР носит публичный характер и проводится по утвержденному расписанию государственных аттестационных испытаний на открытом заседании ГЭК (за исключением работ, содержащих сведения, составляющие служебную или государственную тайну) с участием не менее двух третей ее состава. В процессе защиты ВКР члены ГЭК должны быть ознакомлены с отзывом руководителя ВКР.

Защита ВКР проводится на кафедре «Авиационные приборы и устройства» Арзамасского политехнического института. С учетом целесообразности использования в ходе защиты ВКР материально-технического оснащения, имеющегося в организации, в которой осуществлялась практика, защита ВКР может проводиться в указанной организации.

Председатель ГЭК или его заместитель после открытия заседания объявляет о защите ВКР, сообщает название работы, фамилии руководителя ВКР и предоставляет слово обучающемуся.

Обучающийся делает краткое сообщение (продолжительностью не более 10 минут), в котором в сжатой форме обосновывает актуальность темы ВКР, ее цели и задачи, излагает основное содержание работы по разделам, полученные результаты и выводы.

По окончании сообщения обучающийся отвечает на вопросы. Вопросы могут задавать как члены комиссии, так и присутствующие на защите. Затем председатель ГЭК или его заместитель зачитывает отзыв, поступившие на данную работу. Руководителю по их желанию может быть предоставлено слово по существу вопроса, при этом отзыв может не зачитываться. Далее обучающемуся предоставляется время для ответов на замечания.

Результаты защиты обсуждаются на закрытом заседании ГЭК и оцениваются простым большинством голосов членов комиссии. При равном числе голосов мнение председателя является решающим.

Критериями оценки подготовки и защиты ВКР являются:

- обоснованность задач проектирования или исследования;
- полнота анализа проблем проектирования;
- взаимосвязь решаемых задач;
- логическая связь разделов и подразделов ВКР;
- полнота и современность методов проектирования;
- рекомендации по практическому использованию результатов проектирования;
- сложность и качество математического аппарата;
- качество оформления работы;

- выступление по защите ВКР;
- ответы на вопросы, возникшие по поводу работы.

При этом комиссией учитывается мнение руководителя ВКР. Кроме того, комиссией могут быть приняты во внимание публикации и авторские свидетельства обучающегося, отзывы авторитетных компетентных практических работников профессиональной сферы и научных учреждений по тематике ВКР.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются публично в тот же день после оформления протоколов заседания комиссии в установленном Положением о государственной итоговой аттестации порядке.

Отметка за ВКР вносится в зачетную книжку и протокол заседания ГЭК по защите ВКР. В протоколе может быть отмечена научная и (или) практическая ценность работы, дана рекомендация к внедрению полученных результатов.

По итогам защиты ГЭК принимает решение о присуждении выпускнику квалификации «бакалавр» по направлению подготовки 12.03.01 – «Приборостроение». Решение вносится в протокол заседания ГЭК.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленной процедуры защиты ВКР, не позднее следующего рабочего дня после защиты. Апелляция результатов государственных аттестационных испытаний проводится в соответствии с «Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» НГТУ.

Обучающимся, не защищавшим ВКР по уважительной причине, предоставляется возможность защиты ВКР в течение следующих 6 месяцев.

Обучающийся, не защитивший ВКР в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи получением оценки «неудовлетворительно», отчисляется из АПИ НГТУ и может защищать ВКР повторно не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет. При этом ему может быть установлена иная тема ВКР.

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья защита ВКР проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья в соответствии с «Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» НГТУ.

В особых условиях (например, пандемия) Государственная итоговая аттестация проводится с применением дистанционных образовательных технологий в режиме видеоконференции на платформе видео-конференции в режиме реального времени с использованием телекоммуникационных и мультимедийных технологий.

В этом случае обучающийся после согласования ВКР с консультантами, руководителем, проверки нормоконтролера и получения от руководителя ВКР и нормоконтролера положительного заключения формирует итоговый вариант ВКР в виде двух файлов формата pdf и отправляет их на почту руководителя ВКР.

Файлы формируются следующим образом:

- а) Пояснительная записка, выполненная единым файлом от первого листа до последнего, включая приложения в строгой последовательности с нумерацией страниц:  
первый лист – титульный (номер стр. не ставится),  
аннотация (оборотная сторона титульного листа) не нумеруется,  
задание (две стр.) – двустороннее считается одним листом,  
ведомость ВКР – третья стр.,  
содержание – четвертая стр. и т.д.

Первый титульный лист должен быть отсканированный с подписью студента, остальные листы допускаются не сканированные (без подписей).

- б) Графическая часть, выполненная единым файлом в последовательности нумерации чертежей, как в ведомости ВКР.

Руководитель проверяет соответствие полученных файлов с согласованным вариантом ВКР, формирует справку о проверке ВКР в системе Антиплагиат (формат pdf), пишет отзыв (формат pdf со скан подписью), отправляет справку и отзыв для ознакомления студенту и отправляет 4 файла нормоконтролеру: пояснительная записка, графическая часть, отзыв руководителя, справка на антиплагиат. Нормоконтролер проверяет соответствие окончательного варианта ВКР соответствию требованиям ГОСТ и ЕСКД и переправляет ВКР (4 файла) заведующему кафедрой для утверждения. Заведующий кафедрой утверждает ВКР и отправляет ее секретарю ГЭК. В обязательном порядке все студенты проходят предзащиту. Предзащита, так же как и защита проводится с применением дистанционных образовательных технологий в режиме видеоконференции на доступных платформах. Решение о допуске обучающегося к защите ВКР принимается на заседании кафедры не позднее, чем за 3 календарных дня до защиты, с учетом результатов предварительной защиты работы, результатов проверки ВКР на объем заимствования, отзыва руководителя.

Защита (и предзащита) ВКР с применением дистанционных образовательных технологий организуется следующим образом:

1. Осуществляется идентификация студента через предъявление обучающимся членам ГЭК паспорта или иного документа, удостоверяющего личность. При этом должна быть четкая фиксация фотографии обучающегося, его фамилии, имени, отчества, даты и места рождения, органа, выдавшего документ, и даты его выдачи.

2. Обучающийся перемещает видеокамеру или ноутбук по периметру указанного помещения для проведения осмотра помещения, в котором будет проводиться защита. К помещению, в котором находится обучающийся, устанавливаются следующие требования:

- помещение должно быть со стенами и закрытой дверью;
- помещение должно располагаться вдалеке от радиопомех;
- во время защиты в помещении не должны находиться посторонние лица;
- рабочая поверхность стола, на котором установлен компьютер обучающегося, должна быть свободна от посторонних предметов;
- допускается наличие чистого листа бумаги, ручки и простого калькулятора.

3. Обучающийся выступает с докладом (7 - 10 минут), во время которого на экране демонстрируется презентация – графическая часть ВКР в формате pdf. По окончании доклада члены ГЭК задают обучающемуся вопросы. Затем предоставляется слово руководителю ВКР (в случае его отсутствия заслушивается текст его отзыва) и заключительное слово обучающемуся для ответа на озвученные замечания руководителя ВКР и членов ГЭК.

4. Результаты защиты ВКР обсуждаются членами ГЭК без осуществления аудио-и видеосвязи с обучающимся. После обсуждения секретарь ГЭК фиксирует результаты в протоколах заседания ГЭК.

5. Результаты защиты объявляются председателем ГЭК (или заведующим кафедрой) в день защиты.

## 2) Описание показателей и критериев оценивания ВКР

Этапы выполнения ВКР	Технология оценивания	Шкала (уровень) оценивания на итоговом контроле			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ВКР	Визуальный контроль работы: проверка работы руководителем, нормоконтроль. Антиплагиат	Тема ВКР не является актуальной, содержательная часть не соответствует задачам раскрытия предметного поля исследования. Цель и задачи фактически не реализованы в ВКР. Оформление ВКР не соответствует установленным требованиям	Тема ВКР имеет невысокую степень актуальности, содержательная часть не всегда соответствует задачам раскрытия предметного поля ВКР. Цель и задачи частично реализованы в ВКР. Оформление ВКР не во всем соответствует установленным требованиям	Тема ВКР актуальна, содержание соответствует предмету ВКР. Цель и задачи реализованы в ВКР в достаточной степени. Оформление ВКР в основном соответствует установленным требованиям	Тема ВКР имеет высокую степень актуальности, содержание полностью соответствует предмету ВКР. Цель и задачи реализованы в ВКР в полной мере. Оформление ВКР полностью соответствует установленным требованиям
Доклад на защиту	Качество графического материала, аргументированность, обоснованность представленных результатов, чувство времени	Доклад логически не выстроен. Докладчик не владеет материалом ВКР. Докладчик не уложился в установленный регламент времени	Отдельные элементы логически не вписываются в общую содержательную канву доклада. Докладчик слабо владеет материалом ВКР. Докладчик не уложился в установленный регламент времени	Доклад имеет достаточно грамотную логику построения. Докладчик в целом владеет материалом ВКР. Докладчик в целом уложился в установленный регламент времени	Доклад имеет грамотную логику построения. Докладчик свободно владеет материалом ВКР. Докладчик уложился в установленный регламент времени
Ответы на вопросы	Владение материалом, общая эрудиция	Отсутствие ответа или ответы не по существу	Ответы только на простые вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные с применением примеров и/или пояснений

Оценка выпускной квалификационной работы обучающегося определяется по окончании ее защиты и включает в себя оценку качества и своевременности выполнения работы (определяется руководителем ВКР и/или заведующим кафедрой), уровня подготовки и проведения доклада, аргументированность и полноту ответов на вопросы членов ГЭК, которые определяют уровень знаний, умений выпускника, его потенциальные возможности, способность использовать указанные разработки на практике в общем контексте требований ФГОС ВО

Выпускная квалификационная работа оценивается по четырехбалльной шкале. По итогам присуждается оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».





УК-10										
ОПК-1										
ОПК-2										
ОПК-3										
ОПК-4										
ОПК-5										
ПКС-1										
ПКС-2										
ПКС-3										
ПКС-4										
ПКС-5										

#### 4) Показатели и критерии оценивания разработки и защиты ВКР

Критерии оценки подготовки и защиты ВКР	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Текст ВКР				
1. Обоснованность, актуальности ВКР, целей и задач, соответствие содержания теме, полнота ее раскрытия	Актуальность не обоснована, не поставлены цели, цели и задачи не соответствуют теме работы	Актуальность слабо обоснована, слабо поставлены цели, цели и задачи соответствуют теме работы, но не раскрыты полностью	Актуальность достаточно обоснована, поставлены цели, цели и задачи соответствуют теме работы, но раскрыты частично	Актуальность обоснована полностью, поставлены цели, цели и задачи соответствуют теме работы и раскрыты полностью
2. Методологическая обоснованность ВКР. Эффективность использованных методов в ВКР	Рекомендации отсутствуют	Нет рекомендаций по внедрению на производство	Внедрение на уровне предприятия (организации)	Внедрение на уровне предприятий (организаций) региона
3. Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала, четкость сформулированных выводов, возможность их дальнейшего применения	Вопросы не осмыслены и нет обобщения собранного материала, выводы сформулированы не четко	Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала низкий, плохо сформулированы выводы	Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала хороший, выводы сформулированы не в полном объеме	Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала высокий, четко сформулированы выводы
4. Качество математической обработки результатов	Математическая обработка результатов примитивная (проценты и т.д.) или отсутствует	Низкое: простейшие модели, используемые статистические критерии не адекватны целям и задачам.	Среднее: простейшие модели. Используемые статистические критерии соответствуют целям и задачам	Высокое: используются статистические методы, а также приемы имитационного моделирования, позволяющие получить доказательные выводы
5. Владение инженерно-техническим стилем изложения, профессиональная терминология, в т.ч., орфографическая и пунктуационная грамотность	Низкое: Имеются грубые нарушения ГОСТа	Среднее: Имеются нарушения ГОСТа (не более двух)	Высокое: Имеются нарушения ГОСТа (не более одного) и имеются незначительные отклонения от ГОСТа (не более 2-х)	Работа оформлена в соответствии с ГОСТ, или имеются не более двух незначительных отклонений от ГОСТа
Доклад на защиту				

6. Выступление по защите ВКР Качество устного доклада, свободное владение материалом. Качество демонстрационного материала	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пространное изложение содержания;</li> <li>- фрагментарный доклад, в котором отсутствуют выводы;</li> <li>- путаница в научных понятиях;</li> <li>- отсутствие ответов на ряд вопросов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пространное изложение содержания работы;</li> <li>- фрагментарный доклад с очень краткими или отсутствующими выводами;</li> <li>- путаница в научных понятиях;</li> <li>- отсутствие ответов на ряд вопросов, поставленных в работе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- четкое изложение содержания работы, излишне краткое изложение выводов;</li> <li>- отсутствие противоречивой информации,</li> <li>- демонстрация владением материалами ВКР;</li> <li>- умение отвечать на поставленные вопросы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ясное, четкое изложение содержания;</li> <li>- отсутствие противоречивой информации;</li> <li>- демонстрация знания своей работы и умение отвечать на вопросы</li> </ul>
Ответы на вопросы				
7. Ответы на вопросы, замечания и рекомендации	Отсутствие логики, ошибки и путаница в ответах, неумение найти нужную аналогию в выполненной работе	Отсутствие логики, четкости, фрагментарность в ответах	Ответы логичны, очень кратко сформулированы, вызывают дополнительные вопросы, т.к. неполны	Ответы логичны, Сформулированы четко и убедительно, по существу поставленного вопроса.

5) формируемые компетенции в зависимости от этапа ВКР.

Этапы ВКР	Формируемые компетенции
ВКР	<u>УК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10; ОПК-1,2, 3, 4, 5; ПК (ПКС)-1, 2, 3, 4, 5</u>
Доклад, представляемый на защите	<u>УК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10; ОПК-1,2, 3, 4, 5; ПК (ПКС)-1, 2, 3, 4, 5</u>
Ответы на вопросы	<u>УК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10; ОПК-1,2, 3, 4, 5; ПК (ПКС)-1, 2, 3, 4, 5</u>

## 5.4 Описание материально-технической базы, обеспечивающей проведение защиты выпускной квалификационной работы

Защита ВКР проходит в 9 аудитории кафедры «Авиационные приборы и устройства».

Таблица– Оснащенность аудитории для проведения защиты

Наименование аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы
<b>Аудитория 9</b> (Кафедра АПУ) г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19	проектор Beng, компьютеры Pentium 4 - 1 шт., доска магнитно-маркерная, экран, мультимедийный проектор BenQMP622 посадочных мест - 32, шкаф для методической литературы - 3шт.

## 6. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для подготовки к государственной итоговой аттестации

### а) Официальные документы (в последней редакции):

Единая система конструкторской документации (ЕСКД) ГОСТ 2.001-2013

Единая система технологической документации (ЕСТД) ГОСТ 3.1001-2011

Общие требования к программным документам. ГОСТ 19.105 - 78

### б) Основная литература:

6.1.1. Вавилов В.Д. Теоретические основы микросистемных акселерометров и гироскопов [Текст]: Учебное пособие / В. Д. Вавилов. - Рекомендовано УМО вузов РФ по образованию в области приборостроения и оптоэлектроники для студ. спец.200103 "Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы", 200106 "Информационно-измерительная техника и технологии". - Н.Новгород: НГТУ, 2011. - 210 с. – 146 экз.

6.1.2. Вавилов, В.Д. Компьютерное моделирование характеристик микросистемных датчиков [Текст]: Учебное пособие / В. Д. Вавилов. - Рекомендовано УМО по образованию. - Н.Новгород: НГТУ, 2007. - 80 с. – 150 экз.

6.1.3. Распопов, В.Я. Микромеханические приборы [Текст]: Учебное пособие / В. Я. Распопов. - Допущено Министерством образования и науки РФ. - М.: Машиностроение, 2007. - 400 с. -23 экз.

6.1.4. Долгов, А. Н. Схемотехника интегральных датчиков: учебное пособие / А. Н. Долгов. — Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 149 с. — ISBN 978-5-4497-0431-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91126.html> (дата обращения: 20.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6.1.5. Вавилов, В. Д. Микросистемные датчики физических величин: монография в двух частях / В. Д. Вавилов, С. П. Тимошенко, А. С. Тимошенко. — Москва: Техносфера, 2018. — 550 с. — ISBN 978-5-94836-498-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84690.html> (дата обращения: 20.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

### в) Дополнительная литература:

6.2.1. Вавилов, В.Д. Интегральные датчики [Текст]: Учебник / В. Д. Вавилов. - Рекомендовано УМО вузов РФ по образованию в области авиации, ракетостроения и космоса в кач. учебника. - Н.Новгород: НГТУ, 2003. - 503 с. 148 экз.

6.2.2. Фрайден, Дж. Современные датчики. Справочник [Текст] / Фрайден Дж.; Пер. с англ. Ю.А. Заболотной, под. ред. Е.Л.Свинцова. - М.: Техносфера, 2006; 2005. - 592 с. - (Мир электроники). – 50 экз.

6.2.3. Джексон, Р.Г. Новейшие датчики [Текст]: Пер. с англ. / Р. Г. Джексон ; Под ред.

В.В. Лучинина. - М.: Техносфера, 2007. - 384 с. - (Мир электроники). – 16 экз.

6.2.4. Липатов, Г. И. Компоненты микросистемной техники: учебное пособие / Г. И. Липатов. — Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 83 с. — ISBN 978-5-7731-0799-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93319.html> (дата обращения: 20.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

г) **Литература для факультативного чтения:**

1. Методическое пособие по дипломному и курсовому проектированию для специальностей "Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы" и "Информационно-измерительная техника и технологии" [Текст] / Сост.: Т.В.Карасева, Я.Л.Миркин. - Н.Новгород : НГТУ, 2005. - 87 с.

2. Шишмарёв В.Ю. Основы проектирования приборов и систем [Текст]: Учебник для бакалавров / В. Ю. Шишмарёв. - Рекомендовано Министерством образования и науки РФ. - М. : Юрайт, 2011. - 343 с. - (Бакалавр).

д) **Интернет-ресурсы, базы данных:**

7.1.1 Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks». Режим доступа: [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru).

7.1.2 Электронно-библиотечная система издательства «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочные системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети института)
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	<a href="https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts">https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts</a>
2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	<a href="https://cyberpedia.su/21x47c0.html?ysclid=12k5ake39k">https://cyberpedia.su/21x47c0.html?ysclid=12k5ake39k</a>
3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети

**Бланк на обложку ВКР**

<b>МИНОБРНАУКИ РОССИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»</b>	
<b>ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА</b>	
_____ (фамилия, имя, отчество)	
Институт (факультет) <u>Арзамасский политехнический институт</u>	
Кафедра <u>Авиационные приборы и устройства</u>	
Группа _____	
Дата защиты « ____ » _____	Индекс

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»**

Институт Арзамасский политехнический институт  
 Направление подготовки (специальность) 12.03.01 – «Приборостроение»  
 (код и наименование)

Направленность (профиль) образовательной программы \_\_\_\_\_  
Информационно-измерительная техника и технологии  
 (наименование)

Кафедра Авиационные приборы и устройства

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

бакалавра

(бакалавра, магистра, специалиста)

Студента \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
 (Ф.И.О.)

на тему \_\_\_\_\_  
 (наименование темы работы)

**СТУДЕНТ:**

\_\_\_\_\_  
 (подпись) (фамилия, и., о.)  
 \_\_\_\_\_  
 (дата)

**РУКОВОДИТЕЛЬ:**

\_\_\_\_\_  
 (подпись) (фамилия, и., о.)  
 \_\_\_\_\_  
 (дата)

**ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ**

\_\_\_\_\_  
 (подпись) (фамилия, и.о.)  
 \_\_\_\_\_  
 (дата)

**КОНСУЛЬТАНТЫ:**

1. По \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 (подпись) (фамилия, и., о.)  
 \_\_\_\_\_  
 (дата)

2. По \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 (подпись) (фамилия, и., о.)  
 \_\_\_\_\_  
 (дата)

3. По \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 (подпись) (фамилия, и., о.)  
 \_\_\_\_\_  
 (дата)

ВКР защищена \_\_\_\_\_  
 (дата)

протокол № \_\_\_\_\_

с оценкой \_\_\_\_\_



## АННОТАЦИЯ

### к выпускной квалификационной работе

по направлению подготовки (специальности) 12.03.01 – «Приборостроение»  
(код и наименование)

студента \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

по теме \_\_\_\_\_

Выпускная квалификационная работа выполнена на \_\_\_\_\_ страницах, содержит \_\_\_\_\_ рисунков, \_\_\_\_\_ таблиц, библиографический список из \_\_\_\_\_ источников, \_\_\_\_\_ приложений.

Цель работы: \_\_\_\_\_

Структура работы: \_\_\_\_\_

Во введении... \_\_\_\_\_

В Специальной части \_\_\_\_\_

В Экономической части \_\_\_\_\_

В заключении... \_\_\_\_\_

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»**

Кафедра \_\_\_\_\_ *Авиационные приборы и устройства* \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой  
И.О. Фамилия

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ  
на выполнение выпускной квалификационной работы**

по направлению подготовки (специальности) \_\_\_\_\_ *12.03.01 – «Приборостроение»* \_\_\_\_\_  
(код и наименование)

студенту \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

1. Тема ВКР \_\_\_\_\_

(утверждена приказом по вузу от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_)

2. Срок сдачи студентом законченной работы \_\_\_\_\_

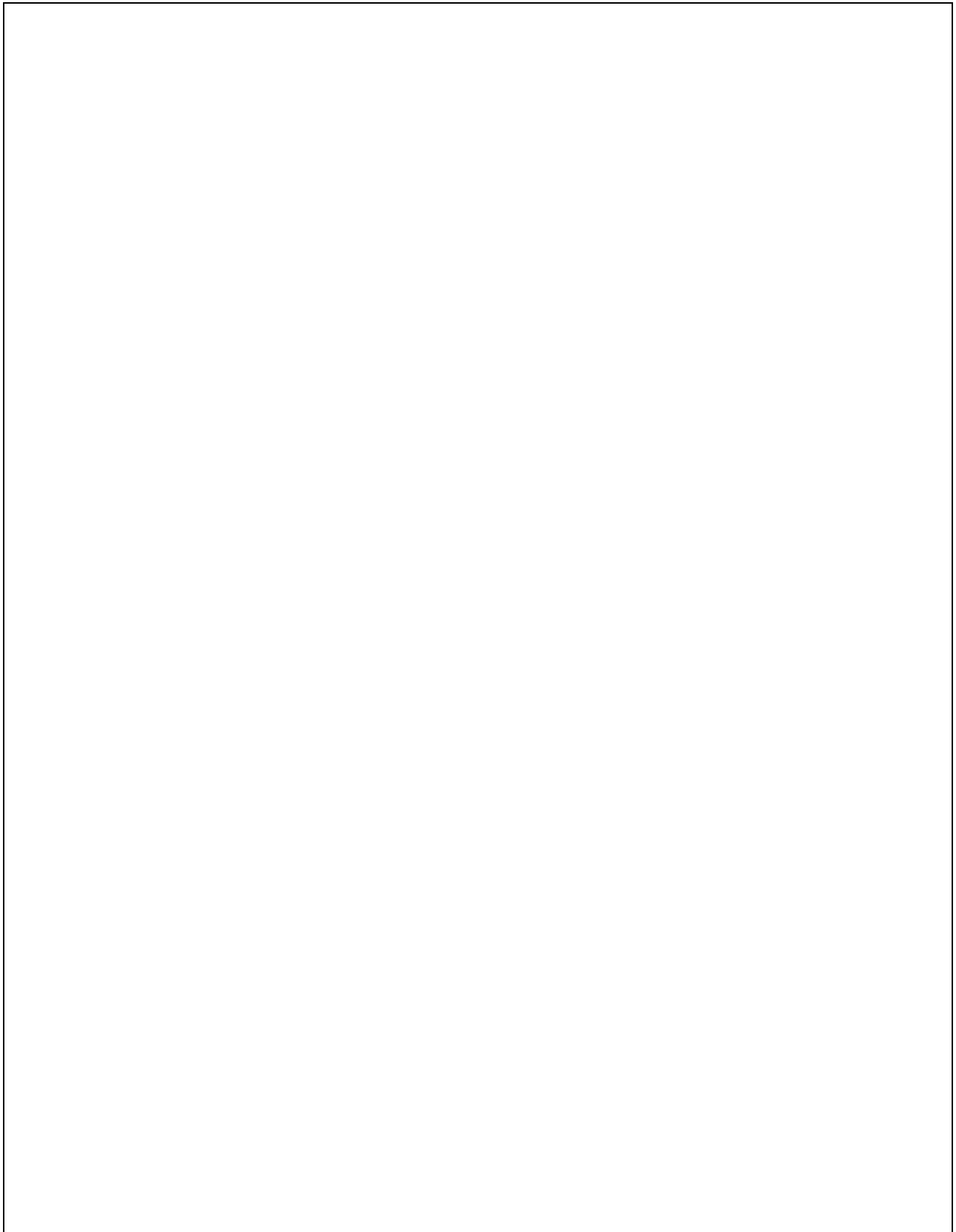
3. Исходные данные к работе \_\_\_\_\_

4. Содержание пояснительной записки

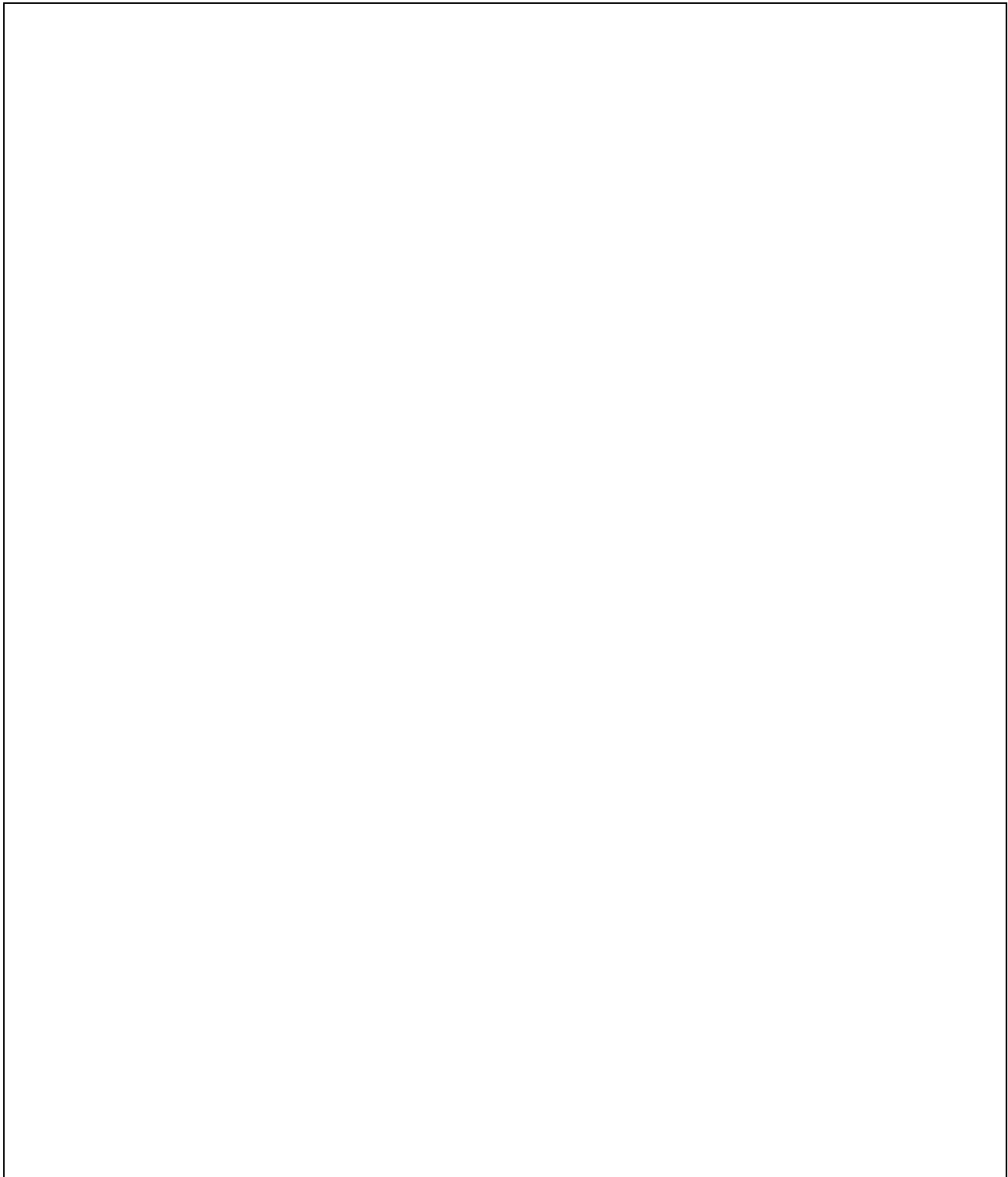
Перечень вопросов, подлежащих разработке	Формируемые компетенции







					<b>ВКР-АПИ НГТУ-12.03.01-(АСП 17-1)-17-21</b>	<i>Лист</i>
<i>Из</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		



					<b>ВКР-АПИ НГТУ-12.03.01-(АСП 17-1)-12-21</b>			
<i>Из</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
Разраб.		Фамилия И.О.			<b>Специальная часть</b>	<i>Лит</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
Конс.		Фамилия И.О.				у		
Рук.		Фамилия И.О.				<b>АСП 17-1</b>		
Н.контр.		Фамилия И.О.						
Утв.		Фамилия И.О.						

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»

Кафедра Авиационные приборы и устройства

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Б Л А Н К**  
**согласования темы выпускной квалификационной работы**

Студент \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_  
Фамилия, имя, отчество (полностью)

Тема ВКР \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_  
Фамилия, имя, отчество (полностью)

должность, уч. степень, уч. звание

Консультант \_\_\_\_\_  
Фамилия, имя, отчество (полностью)

место работы, должность консультанта

Телефоны консультанта \_\_\_\_\_  
студента \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_

Консультант \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_

С темой согласен. Студент \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_

Примечание: 1. Заполненный бланк студент обязан лично представить зав. кафедрой не позднее 10 дней со дня его выдачи.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»**

Кафедра Авиационные приборы и устройства

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заведующий кафедрой  
И.О. Фамилия  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ГРАФИК ПОДГОТОВКИ И ОФОРМЛЕНИЯ  
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Студент: \_\_\_\_\_ Руководитель: \_\_\_\_\_  
Ф.И.О. \_\_\_\_\_ Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_ Должность \_\_\_\_\_  
Ученое звание \_\_\_\_\_  
Ученая степень \_\_\_\_\_

Тема работы \_\_\_\_\_

№	Этапы работы	Срок выполнения	Отметка о выполнении	
			Замечания руководителя	Подпись обучающегося
1	Подбор материала по теме ВКР, его изучение и обработка			
2.	Разработка и представление руководителю обзорно-аналитической части работы			
3.	Разработка и представление руководителю расчетной (проектной) части работы			
4.	Представление руководителю результатов математического моделирования и (или) эксперимента			
5.	Разработка и представление руководителю экономической части работы			
6.	Разработка и представление руководителю графической части работы			
7.	Подготовка и согласование с руководителем выводов и предложений			
8.	Проверка работы в системе «Антиплагиат»			
9.	Согласование ВКР с консультантами			
10.	Согласование итогового варианта ВКР с руководителем. Получение отзыва руководителя ВКР			
11.	Проверка нормоконтролера			
12.	Представление ВКР заведующему кафедрой			

Студент \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
(подпись)

Руководитель \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
(подпись)



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»

## ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ

### о выпускной квалификационной работе

студента \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Института (факультета) \_\_\_\_\_ *Арзамасского политехнического института* \_\_\_\_\_

по направлению подготовки (специальности) \_\_\_\_\_ *12.03.01 – «Приборостроение»* \_\_\_\_\_

(код и наименование)

#### В ОТЗЫВЕ НЕОБХОДИМО ОТМЕТИТЬ:

1. Объем и качество выполнения работы.
2. Положительные стороны работы.
3. Недостатки работы.
4. Характеристику выполнения студентом работы (степень самостоятельности, теоретическую подготовку, умение решать практические вопросы и т.п.)
5. Уровень сформированности компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО.
6. Общую оценку работы, ее соответствие квалификационным характеристикам.

**Оценка соответствия подготовленности автора выпускной квалификационной работы  
требованиям ФГОС ВО**

<b>Показатели профессиональной подготовки</b>	<b>Оценка результатов освоения компетенций*</b>
Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемы, определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения на базе системного подхода, действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
Способен осуществлять (в т. ч. в составе команды) профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов, а также принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
Способен управлять своим временем, выстраивать на основе принципов образования и реализовывать траекторию саморазвития, совершенствуя свои интеллектуальные качества (память, эрудицию, восприятие научно-технической информации, трудолюбие, ответственность, инициативность, коммуникабельность и т. д.).	
Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	
Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении	
Понимает принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности; разрабатывает физические и математические модели процессов и объектов приборостроения с использованием встроенных средств программирования и отладки САПР	
Умеет разрабатывать текстовую, проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями	
Способен выработать технические требования к проектируемым приборам и системам, на основе анализа возможностей использования ранее известных решений, отвечающих современным требованиям	
Способен разрабатывать функциональные, структурные и принципиальные схемы приборов и систем; рассчитывать и проектировать типовые системы и приборы, детали и узлы при многовариантном подходе к способам реализации ЧЭ и отдельных блоков приборов и систем	
Способен определять этапы изготовления деталей и узлов приборов и систем и формировать последовательность необходимых для их изготовления технологических операций	

\*) – в графу ставится оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») или прочерк, если показатель не оценивался или его трудно оценить

**Руководитель выпускной квалификационной работы** \_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
 УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ  
 ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Института (факультета) Арзамасского политехнического института  
 по направлению подготовки 12.03.01 – «Приборостроение»  
 (код и наименование)  
 направленность (профиль) образовательной программы Информационно-измерительная техника и технологии

Критерий оценки подготовки и защиты ВКР	Оценка			
	неудовлетво- рительно	удовлетво- рительно	хорошо	отлично
<b><i>Пояснительная записка и графическая часть ВКР</i></b>				
1. Глубина анализа проблемы, обоснованность необходимости решения поставленной задачи				
2. Обоснованность и доказательность выводов, возможность практического использования результатов				
3. Уровень взаимосвязи решаемых в ВКР задач				
4. Корректность и обоснованность применяемых физических и математических методов; степень владения математическим аппаратом при проведении расчетов				
5. Качество языка и логики изложения работы				
6. Качество оформления работы				
<b><i>Защита ВКР</i></b>				
7. Качество доклада по защите выпускной квалификационной работы				
<b><i>Индивидуальные вопросы (задания)</i></b>				
8. Ответы на вопросы, возникшие по поводу работы				

## Образец акта списания программ ГИА

\_\_\_\_\_ наименование структурного подразделения

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### Акт списания программ ГИА

Акт составлен:

1 \_\_\_\_\_,

Ф.И.О., руководитель структурного подразделения

2 \_\_\_\_\_,

Ф.И.О., должность

3 \_\_\_\_\_,

№ п/п Ф.И.О. должность	Код и наименование направления подготовки	Направленность образовательной программы	Форма обу- чения	Год разработки	Составитель(и)

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
подпись Ф.И.О.

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
подпись Ф.И.О.

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
подпись Ф.И.О.

**Лист дополнений и изменений в программе ГИА**

**Дополнения и изменения в программе государственной итоговой аттестации**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

*(подпись, расшифровка подписи)*

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20... г

В программу ГИА вносятся следующие изменения: 1) ;

2) .....

Программа ГИА пересмотрена на заседании кафедры

\_\_\_\_\_ (дата, номер протокола заседания кафедры).

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

*наименование кафедры*

*личная подпись*

*расшифровка подписи*

УТВЕРЖДЕНО на заседании учебно-методического совета института \_\_\_\_\_:

Протокол заседания от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО *(в случае, если изменения касаются литературы)*:

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

*личная подпись*

*расшифровка подписи*

Начальник учебного отдела УМУ \_\_\_\_\_

*личная подпись*

*расшифровка подписи*

*дата\_*

### Лист регистрации изменений

Номер изменения	Дата введения изменения	Номера разделов, пунктов	Номер и дата приказа
1	2	3	4